



# NAŠE JAME

**GLASILO JAMARSKE ZVEZE SLOVENIJE**  
BULLETIN OF THE SPELEOLOGICAL ASSOCIATION OF SLOVENIA

48

Ljubljana 2020

OUR CAVES  
Bulletin of the Speleological Association of Slovenija

Uredniški odbor | Editorial Board

**Miha Brenčič**  
**Miha Čekada**  
**Tomaž Grdin** (tehnični urednik)  
**Aleš Lajovic** (upravnik revije)  
**Andrej Mihevc**  
**Slavko Polak**  
**Damijan Šinigoj**  
**Jure Tičar**

Številko 48 so uredili  
No 48 prepared by

**Andrej Mihevc**  
**Miha Brenčič**  
**Miha Čekada**  
**Aleš Lajovic**  
**Damijan Šinigoj**

Prevodi | Translate to English

**Mojca Urankar** in avtorji

Jezikovni pregled | Proofread

**Tanja Podržaj**

Naslovnica | Cover

Za vsebino člankov odgovarjajo avtorji  
Savica, **Ben, B.**, litograf. Saar, Alois von, 1830-1838  
[www.dlib.si](http://www.dlib.si)

Izdaja  
Published by

**Jamarska zveza Slovenije**  
Lepi pot 6, 1000 Ljubljana, Slovenija  
+386 1 429 34 40  
[www.jamarska-zveza.si](http://www.jamarska-zveza.si)

Naročnino nakazujte na račun  
Subscription assign to account

02045-0020180168 NLB d.d.  
Jamarska zveza Slovenije, 1000 Ljubljana  
sklic: 00 1300-45

Tisk | Printed by

Tiskarna

Naklada | Copies

**400 izvodov**

Cena | Price

**10 EUR**

Naše jame so vključene v

Annotated Bibliography of Karst Publications  
International Geographical Union  
Speleological Abstracts  
Union International de Speleologie  
Revija je vpisana v razvid medijev pri Ministrstvu za  
kulturo RS pod številko 796

© Jamarska zveza Slovenije, 2008. Vse pravice pridržane.

Brez pisnega dovoljenja izdajatelja je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, javna priobčitev, predelava ali druga uporaba vseh avtorskih del ali njihovih delov v tej reviji v kakeršnikoli tehniki ali postopku, vključno z vsemi oblikami elektronskega poslovanja.

No part of this publication may be reproduced or used without the permission of the publisher.

NAŠE JAME





Savica, Ben. B., (naslovnica).



# Kazalo

- 6 Andrej Mihevc  
**Uvodnik**

## STROKOVNI PRISPEVKI

- 7 Mihael Brenčič  
**Kraške jame v zaledju Savice v Bohinju**
- Vido Kregar  
30 **Veternice - posebna vrsta jam ali brezen na Kamniških planinah**
- Pavel Jamnik, Petra-Leben Seljak, Tone Oberstar, Janez Bizjak  
38 **Krška jama nad izvirov Krke, bronastodobno jamsko grobišče - antropološka analiza skeletnih ostankov in poškodb na kosteh**
- Milan Hornak, Uroš Stepišnik, Mateja Ferk  
61 **Arheološke in speleološke raziskave Koblarskega hriba**
- Aleš Lajovic  
69 **Zidovja po slovenskih jamah**
- Andrej Mihevc, Nadja Zupan Hajna, Pavel Bosak  
87 **Odtisi stopal in krempljev jamskega medveda v Postojnski jami**
- Philipp Häuselmann  
96 **Trajnostno kartiranje jam**
- Rosana Cerkvėnik  
106 **Ohranjanje in restavriranje jam**

## IZ NAŠE JAMARSKE ZGODOVINE

- Tomaž Planina†, Jože Štirn  
112 **Visokogorski kras**
- Tomaž Planina  
117 **Mali Podi 11. – 19. 8. 1953**
- Tomaž Planina  
119 **Mali Podi pod Skuto 20. – 27. 8. 1954**
- Tomaž Planina  
122 **Mali Podi 8. – 16. 8. 1956**

- 123 Tomaz Planina, France Šušteršič  
**Aktivnosti tehnične komisije po drugi svetovni vojni**
- 128 Tomaz Planina  
**Spomini na začetke jamarske reševalne službe (1959–1985)**
- 130 Tomaz Planina  
**Staranje vrvi**

#### **O D P R A V E**

- 133 Jure Tičar  
**Mednarodna jamarska odprava Zverinjačke rupe 2010**
- 141 Jure Tičar  
**Prva slovenska jamarska odprava na Novo Zelandijo**

#### **P O R O Č I L A S T R O K O V N I H S L U Ž B J Z S**

- 146 Miha Čekada  
**Poročilo o delu Katastra jam JZS od leta 2007 do junija 2012**
- 160 Borivoj Ladišič  
**Poročilo o delu Katastra JZS za leto 2013**
- 163 Franjo Drole  
**Poročila o delu Izobraževalne službe JZS 2007–2013**
- 169 Marko Zakrajšek, Nejc Stanek  
**Posvetovanje v Gabrjah pri Novem mestu**
- 171 Bojan Stanek  
**Društveni izpiti in izpiti za naziv Jamarski pripravnik 2010**
- 172 Marko Zakrajšek  
**Poročila o delu Izobraževalne službe JZS 2011 do 2013**
- 175 Maks Merela  
**Poročilo o delovanju Jamarske reševalne službe**
- 189 Maks Merela  
**Izvajanje projekta EU Proteus v letih 2012 in 2013**
- 191 Jasmina Rijavec  
**Poročila o delu Službe za varstvo jam JZS 2007 in 2008**
- 192 Franci Malečkar  
**Poročila o delu Službe za varstvo jam JZS 2010 in 2011**
- 193 Mihael Brenčič  
**Poročilo o sodelovanju v akciji Očistimo Slovenijo**

195 Ciril Mlinar Cic  
**Poročila o delu Službe za varstvo jam JZS 2012 in 2013**

196 Silvo Ramšak  
**Poročilo komisije za priznanja**

#### NOVE KNJIGE

204 Slavko Polak  
**Die Verdienste von Leo Weirather um die Biospeläologie, insbesondere Jugoslawiens, sein Höhlenkataster und seine Sammelplätze**

206 Janez Mulec  
**The Biology of Caves and Other Subterranean Habitats, Oxford University Press**

#### V SPOMIN

208 France Šušteršič  
**Matjaž Puc**

210 Marjan Raztresen  
**Danilo Riznar Jelinčič – Lilo**

212 Andrej Mihevc  
**Alojz Vadnjal**

214 Borivoj Ladišič  
**Stanislav Klepec**

215 Marijan Raztresen  
**Nada Čadež**

218 Slavko Mikek  
**Edi Vlašič**

219 Andrej Kranjc  
**Ivan Gams**

222 Vido Kregar  
**Rajko Bračič**



## Uvodnik

Po dolgih 12 letih je pred nami nova, 48. številka Naših jam. Zakaj taka dolga vrzel? Že pri 47 številki sem v uvodniku opisal težave, ki smo jih tedaj imeli. Pa je šlo le še na slabše.

Naloga uredništva je, da pozove pisce k oddaji prispevkov, pridobljene prispevke pošlje recenzentom, nato pa avtorjem predlaga popravke. Šele ko je prispevkov dovolj in ko so urejeni, se revija natisne. Kljub pozivom in prošnjam so prispevki za to številko prihajali počasi in z veliko zamudo. Ker revija ni mogla iziti, je nekaj avtorjev prispevke tudi umaknilo in jih objavilo drugod. Kot glavni urednik sem obupal in predal uredništvo. Delo so nadaljevali Miha Brenčič, Miha Čekada, Damijan Šinigoj in Aleš Lajovic. Naposled pa sem ga, ker se je končno nabralo dovolj tekstov, zlasti poročil služb JZS, dobil nazaj in uredil ter pripravil za tisk.

Te Naše jame skušajo zakrpati vrzel, ki je nastala v poročilih JZS od zadnje številke. V tej številki poročila pokrivajo čas med leti 2007 in 2013. Od tega leta dalje pa bodo poročila služb v naslednji številki revije.

V vsem tem času je redno izhajala revija Jamar. Spremljala in dokumentirala je živahno in pestro jamarsko delovanje: raziskovanje jam, kopanje ožin, reševanje, jamarsko tehniko, jamarske odprave in družabno življenje društev. Vse to pa je bilo ilustrirano še z imenitnimi fotografijami in načrti jam. In vse te kvalitetne prispevke so prispevali jamarji!

Kaj pa Naše jame? Naše jame so revija, ki objavlja strokovne in znanstvene prispevke o jamah in krasu. Obravnava tako naravne pojave, zgodovino raziskovanja jam kot tudi delovanje jamarjev v Sloveniji. V njej objavljajo jamarji, pa tudi avtorji, ki so bolj profesionalno povezani z vedami o krasu. Vendar pa se slednji raje odločajo za pisanje v tujih revijah, saj jih k temu sili sistem ocenjevanja in vrednotenja objav. Če se bo tak trend nadaljeval bodo ogrožene ne le Naše jame ampak tudi slovenska kraška terminologija, saj so Naše jame edina strokovna revija o jamah in krasu v slovenščini.

Naše jame nujno potrebujejo Vaše prispevke. Ko se jih bo nabralo dovolj, bo izšla nova številka.

Mihael Brenčič<sup>1</sup>

---

## Kraške jame v zaledju Savice v Bohinju

Karstic caves in the recharge area of Savica in Bohinj

### Povzetek

Prispevek obravnava značilnosti petih vodnih jam (Velika Savica, Mala Savica, Spodmol nad izvirom Male Savice, Jama pod 6. serpentino, Jernejčeva lezika) na povirnem območju reke Savice. Prikazan je zgodovinski pregled raziskav in znanja o krasu na obravnavanem območju. Na podlagi rekonstrukcije objavljenih člankov in arhivskega gradiva so podani morfološki opisi jam. Ti opisi so podlaga za interpretacijo hidrogeoloških razmer in speleogeneze na obravnavanem območju.

**Ključne besede:** Velika Savica, Mala Savica, reka Savica, vodne jame, izviri.

### Abstract

Paper describes five water caves (Velika Savica, Mala Savica, Spodmol nad izvirom Male Savice, Jama pod 6. serpentino, Jernejčeva lezika) in the upper part of the river Savica watershed. Historical overview of speleological investigations and knowledge about karst in the area is given. Based on the reconstruction available in the publish sources and speleological files morphological description of caves is represented. These descriptions presented background for the first hydrogeological and speleogenetical interpretation of the area.

**Key words:** Velika Savica, Mala Savica, River Savica, caves with water, springs.

### Uvod

Slap Savica ima v slovenski zgodovini in nacionalni zavesti posebno mesto. O Bohinju in njegovih vodah je pisal že Valvasor. Za Savico se je intenzivno zanimal Zoisov krog, v katerem je deloval tudi Valentin Vodnik, ki ji je posvetil več svojih verzov. Vrh literarnih prizadevanj in dokončno umestitev v slovenski literarni panteon doseže Savica s pesnitvijo

---

1 Oddelek za geologijo, Naravoslovnotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Jamarski klub Železničar;  
e-mail: mihael.brencic@ntf.uni-lj.si

Krst pri Savici pesnika Franceta Prešerna. Od takrat dalje je globoko zasidrana v slovenski nacionalni zavesti, tako kot Triglav. Slap Savica leži znotraj Triglavskega narodnega parka in ker je relativno lahko dostopen, je ena turistično najbolj obiskanih naravnih znamenitosti v celotni Sloveniji; k njej romajo tako domačini, kot tujci. Poleg tega se slap Savica nahaja ob izhodišču številnih pomembnih in popularnih planinskih poti na območje Triglava, Komne in Bohinjskega grebena. Navkljub veliki obiskanosti tega kota Bohinja, je le malo obiskovalcem znano, da voda slapa Savice priteka iz skoraj šesto metrov dolge kraške jame, še manj pa vedo o tem, da ob plačilu vstopnine v koči pred mostom prečkajo Malo Savico, v soteski katere so kraške jame, ki so prav tako speleološko zelo zanimive. Navkljub izrednemu nacionalnemu, zgodovinskemu, naravoslovnemu, ekonomskemu in naravovarstvenemu pomenu bomo v literaturi o Savici zasledili le malo znanstvenih del. Objavljeni so le fragmenti posameznih raziskav, ki so raztreseni vsepovsod, podrobnega in sistematičnega znanstvenega pregleda, ki bi zajel vso njeno pestrost pa ne poznamo. Med te pomanjkljivosti bi lahko uvrstili tudi (ne)poznavanje kraških pojavov in njihovega nastanka.

V povezavi s krasom na širšem območju Savice je odprtih še veliko vprašanj. Območje neposrednega zaledja Male Savice in Velike Savice je zaradi težko dostopnega terena jamarsko še vedno slabo raziskano. V Bohinjskem kotu, na neposrednem območju obeh Savic, je znanih le pet speleoloških objektov. Nekoliko boljše je poznavanje območja planotastega sveta Komne, še zlasti pa območja Pršivca vzhodno od Savice, kjer imamo opraviti z globokimi brezni in razvejanimi jamskimi sistemi, ki so v preteklost nekaj časa nosili slovenske globinske rekorde.

Raziskavam krasa v tem predelu Bohinja in njegovega zaledja bi bilo potrebno v prihodnje nameniti veliko več energije in tudi sredstev. Zato namen članka ni podati dokončne sodbe o značilnostih in naravi krasa v napajalnem zaledju Savice. Cilj članka je skromnejši. Na podlagi zapisnikov v dostopnih katastrih jam in objav v literaturi, podaja članek pregled dosedanjih rezultatov raziskav krasa v neposrednem napajalnem zaledju Velike in Male Savice. Čeprav je bilo v zbiranje literature vložene veliko energije, je ostal kakšen objavljen zapis nepregledan. Prav tako so v katerem od jamarskih katastrov še dokumenti, ki jih pri pripravi članka ni bilo mogoče upoštevati. Poleg tega so v članku zbrane informacije interpretirane z vidika razvoja krasa ter jam in porazdelitve podzemne vode v prostoru, ki napaja izvire obeh Savic. S tem pregledom želimo podati podlage za nadaljnje podrobnejše raziskave krasa in hidrogeoloških razmer na tem območju ter izluščiti in osvetliti pomembnejša odprta vprašanja. Poleg obveznih sestavnih delov, je članek razdeljen na naslednja podpoglavja: Poimenovanje jam, Zgodovina speleoloških raziskav, Geomorfološke razmere, Geološke razmere, Soteska Velike Savice, Soteska Male Savice in Speleogeneza.



## Poimenovanje jam

Pred začetkom podrobnejšega pregleda podatkov o jamah v zaledju Savice in interpretacije razmer se moramo ustaviti tudi pri njihovem poimenovanju in se opredeliti do imen. Čeprav gre le za nekaj jam, pri njihovih imenih, tako v literaturi kot v zapisnikih v jamar-skih katastrih, vlada velika zmeda. Pregledani zapisniki so med seboj pogosto protislovni, ohranjeni so le deloma, nekaterim pa ni mogoče določiti avtorstva. Pogosto je posamezna jama imenovana z več imeni, za nameček se isto ime uporablja za več različnih jam. Glede na to, da so vse v članku obravnavane jame že registrirane in imajo tudi svojo katastersko številko, bi bilo smiselno uporabiti imena iz delovnega seznama jam JZS, vendar se tudi pri teh imenih kažejo nedoslednosti, zato predlagamo, da se nekatera imena spremenijo tudi v teh dokumentih.

V nadaljevanju je podan predlog poimenovanja jam, ki so v članku zapisana v ležeči pisavi. Ta imena predstavljajo tudi predlog, kako naj se jame imenujejo v bodoče in kakšni naj bodo popravki imen v Katastru jam Jamarske zveze Slovenije.

V soteski Velike Savice je le ena znana kraška jama. To je jama *Velika Savica* iz katere izteka reka Savica in ki pada navzdol v slikovitem slapu. V Katastru jam JZS je jama registrirana pod imenom Jama izvira Savice (kat. št. 1084). Poleg tega imena se pojavljata še imeni Jama I. izvira Savice (Novak, 1975) in Jama nad slapom Savice. Slednje ime se pojavlja predvsem v pogovorih.

Na vrhu soteske Male Savice leži jama *Mala Savica* (kat. št. 3879). V njeni bližini je manjša jama imenovana *Jernejčeva lezika* (kat. št. 6945). Predlagamo, da obe jami zadržita dosedanje ime.

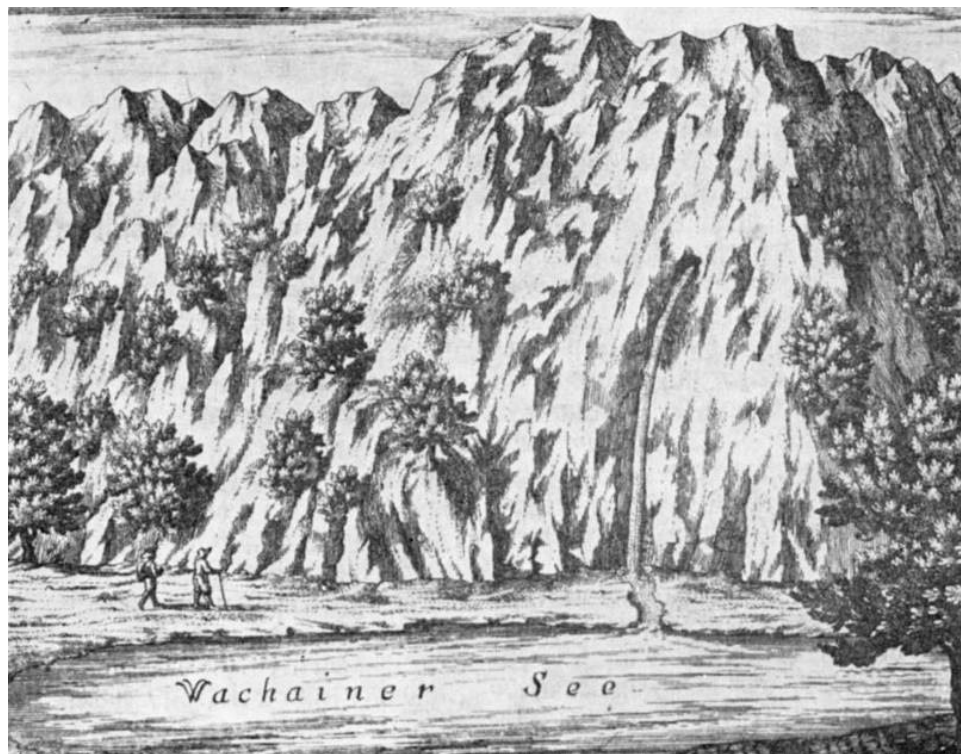
V spodnjem delu soteske Male Savice sta druga nad drugo dve jami. Prav pri teh dveh jamah vlada pri poimenovanju največja zmeda in mešanje imen. Za spodnjo jamo, ki je v večji meri zalita z vodo in pod katero je stalen izvir, predlagamo uporabo imena *Spodmol nad izvirov Male Savice* (kat. št. 1674). V delovnem seznamu jam JZS je jama registrirana pod imenom Jama 2 izvira Savice. V literaturi in v zapisnikih v katastrih jam se uporabljajo tudi imena Spodmol v Mali Savici (Deschmann & Sancin, 1991), Spodmol izvira Savice (Novak, 1975; Deschmann & Sancin, 1991) in tudi Spodmol v strugi Male Savice. Na prvem načrtu, ki ga je narisal Janez Šubelj leta 1956 in objavil Novak (1962a, 1962b, 1975) je zapisano ime Spodmol - II. izvir Savice.

Nad spodmolom leži *Jama pod 6. serpentino* (kat. št. 1675). V delovnem seznamu jam JZS je ta jama imenovana Jama pri izviru Male Savice. Pogosto se jo imensko zamenjuje z zgoraj navedenimi imeni. To zmešnjavo zasledimo zlasti med zapisniki v jamar-skih katastrih.

## Zgodovina speleoloških raziskav

Raziskave pred drugo svetovno vojno

Dokumentiranost jamarskih raziskav na območju sotesk Male in Velike Savice je slaba. V Katastru jam Jamarske zveze Slovenije je razpoložljiva dokumentacija v veliki meri nepopolna, v katastru jam Inštituta za raziskovanje jam v Postojni pa prav tako ni vse dokumentacije, ki nam je znana iz literature, čeprav je na razpolago nekaj več arhiva, kot v Ljubljani. Časovni potek jamarskih in speleoloških raziskav na območju Savice lahko na podlagi objav v zelo raznolikih tiskanih virih in na podlagi ohranjenih zapisnikov v jamarskih katastrih le deloma rekonstruiramo. Podani opis preteklih raziskav je gotovo nepopolen, vendar pa temelji na vseh avtorju članka dostopnih virih, ki so tudi citirani.



Slika 1: Valvasorjeva slika slapu v Bohinju.

Kdaj se je pričelo s prvimi speleološkimi raziskavami območja Savice in njenega zaledja ni znano. Po do sedaj znanih podatkih je prvi objavljeni zapis o vodah na območju Bohinja objavljen v Valvasorjevi drugi knjigi Slave Vojvodine Kranjske v poglavju z naslovom O rekah in potokih na Gorenjskem. Čeprav ime Savice ni zapisano, lahko iz opisa razberemo,

da je imel avtor ob opisovanju morda v mislih prav slap Savice. V prevodu se ta del besedila glasi: »Sava Bohinjka, je visokorojena. Kajti mogočno visoka skala v Bohinju med najvišjim Snežnim gorovjem jo vrže ali zaluča s svoje nadvse velike višine, in sicer s tako vodno bogatim tokom in skokom, da se upravičeno začudenje človeka ob pogledu nanjo prav zares lahko večja. Kajti prairzvir ima izredno visok skok navzdol s strašne višine in je bolj podoben majhni reki kot pa curku vode; zlasti zato, ker ne teče tako kot drugi strmi izviri kot majhen curek vode, temveč spušča navzdol zelo obilno količino vode. Potem pa na dnu pod skalo naredi jezero, ki je dolgo pol milje in široko četrtr milje; ta obseg jezera nedvomno povzroča mogočni padec tako velike količine vode s tako grozotne višine; zaradi tega mogočnega padca namreč vodo na dnu pošteno premeša in razprši, tako da svoje poti ne more kar takoj nadaljevati v ravnem in ozkem kanalu; mora se pač malo izogniti neučakanosti in preobilici, dokler se toliko ne oddalji od tega visokega padca in ne začne teči kot reka, ki jo njeni bregovi pravilno omejujejo.« (prevod Debeljak 2009).

Če bi na slap Savico lahko pomislili iz podanega opisa, pa je bakrorez, s katerim Valvasor ilustrira svoj opis, mnogo bolj dvoumen in kaže na to, da Savice morda ni niti videl (slika 1). Na bakrorezni risbi je narisano Bohinjsko jezero in stene nad jezerom, iz katerih pada visok in dolg slap v obliki usločenega curka vode. Slap vode na sliki izteka iz jame, ki je narisana kot temna krožna odprtina. Risba je narisana poenostavljeno in je daleč od dejanske morfologije jezera in okolice, kakor tudi od današnje predstave o Bohinjski kotlini. Tako podana risba sproža tudi nekatera vprašanja. Jezero je izrisano v podolžni smeri, kar bi lahko pomenilo, da je bil risar obrnjen proti severu, zaradi česar je jezero narisal v smeri vzhod-zahod. Če je bil risarjev pogled res usmerjen v smeri proti severu, potem bi morala Savica pritekati v jezero iz zahodne smeri, približno tam, kjer je risar za merilo narisal dve človeški postavi. V bakrorezu narisani slap pa priteka neposredno iz severne stene in voda iz slapu se po zelo kratki strugi skoraj neposredno izteka v jezero. Tak položaj slapu bolj ustreza Govicu, kot pa Savici. Za slednjo pogojno govori le oblika slapu, ki je v zgornjem delu nekoliko lomljen, kar je nekoliko podobno dejanski obliki slapu Savici. Domnevo o tem, da je Valvasorjev bakrorezec narisal Govic in ne Savice, je zapisal tudi Ramovš (1980) s podpisom pod kopijo Valvasorjeve slike, vendar tega zapisa z ničemer ne argumentira. Kaj je bakrorezec imel v resnici pred seboj, lahko le ugibamo. Morda je bakrorez vrezal po Valvasorjevem pripovedovanju ali po kakšni njegovi terenski skici. Če bi bil bakrorezec na licu mesta, na terenu, bi verjetno njegova slika vsebovala več podrobnosti, nenazadnje sposobnost podajanja podrobnosti dokazujejo številni drugi bakrorezi v Slavi. Vsekakor ostaja vprašanje, ali je Valvasor resnično dosegel slap Savice in ali so to takratni terenski pogoji sploh omogočali, odprto. Slap je postal dostopnejši šele dobro stoletje kasneje, s Zoisovimi nadelavami poti na prehodu iz osemnajstega v devetnajsto stoletje. Prve boljše turistične poti so bile verjetno zgrajene šele ob obisku nadvojvode Janeza leta 1807 (Skoberne, 1988). Domnevamo lahko, da je bil pred tem slap težje dosegljiv in v svoji zatrepni dolini tudi zakrit pred neposrednimi pogledi in z doline.





Slika 2: Dorfmeisterova upodobitev Savice.

Po Ramovšem (1980) mnenju je prvo podobo Savice na bakrorezu iz leta 1806 upodobil Vincenc Dorfmeister (slika 2) s katero je ilustriral *Vodnikove Pesmi* za pokušino. Risba je mnogo bolj realistična kot risba v Valvasorjevi *Slavi*. Tudi na tej risbi več kot očitno voda slapu Savice izteka iz jame, ki pa je tokrat zarisana mnogo bolj izrazito, v obliki nagnjenega in nekoliko deformiranega pravokotnika. Gore v zaledju spominjajo na Triglavski greben, sama Savica pa je potisnjena v kot. Oblika sten nas spominja na Komarčo. Vendar pa, v kolikor to risbo primerjamo z Valvasorjevo, ne moremo mimo nekaterih podobnosti. Smer pogleda risarja je v obeh primerih usmerjena skoraj enako. Oblika vodnega curka slapu je podobna, slap teče tako, da curek pade neposredno na ravnino, na kateri se tvori tolmun, iztok vode iz tega tolumna v Bohinjsko jezero pa je kratek. Zdi se, kot da bi Dorfmeister Valvasorjev slap le pomaknil nekoliko bolj v levo, stene Komarče pa je stiliziral tako, da je izrisal debele sklade kamnin, med tem ko je Valvasorjev risar steno stožčasto razbrazdal. Na Dorfmeisterjevi risbi slap Savica lažje razpoznamo kot na Valvasorjevi, vendar pa obe risbi ne moreta skriti medsebojne podobnosti. Obe nam odkrivata, da so ljudje naravo Bohinja nekoč videli povsem drugače, kot jo vidmo danes. Risbi sta poenostavljeni in stilizirani ter nam odkrivata bistvo takratnih pogledov, ki niso zaznavali takšnih podrobnosti, kot jih zaznavamo danes. Prav zaradi tega pri Valvasorju ne moremo ugotoviti, kateri slap je dejansko upodobil. Kljub temu pa je zanimivo, da je na obeh slikah jasno in nedvoumno izrisana jama iz katere izteka voda.

Ali so v območju obeh Savic v devetnajstem stoletju potekale kakšne raziskave, ni znano. Prav tako niso znane raziskave iz obdobja pred drugo svetovno vojno, nanje lahko le sklepamo. Glede na dejstvo, da je neposredno v zaledju Savice med prvo svetovno vojno ležala frontna črta in da so v območju Bohinja in Komne potekale številne spremljevalne vojaške aktivnosti ter da je imela takratna Avstro-Ogrska na soški fronti posebno enoto za

raziskave jam (Simič, 1994), lahko upravičeno domnevamo, da so bile raziskane tudi jame na območju Savic. Dodatno to hipotezo potrjuje tudi dejstvo, da je bila leta 1916 za oskrbo vojaških dejavnosti na Savici zgrajena prva hidroelektrarna. Vsaj takrat so morali, tako kot po drugi svetovni vojni, za potrebe izgradnje nove hidroelektrarne, raziskati *Veliko Savico*. Tudi o raziskavah med obema svetovnima vojnama ni nobenih pisnih pričevanj. Novak (1962a) navaja, da je Društvo za raziskovanje jam leta 1925 raziskovalo visokogorski kras, a tudi zapiše, da o tem pisni zapisi niso ohranjeni. Visokogorski kras so pred drugo svetovno vojno raziskovali tudi Drenovci (Novak, 1962a). Na tem mestu velja omenit tudi večkratno pričevanje nekdanjega drenovca Pavla Kunaverja, ki je opisoval velik slap pod Komno (Kranjc et al., 1982; Lajovic, ustna informacija, 2014).

### Raziskave po drugi svetovni vojni

Po drugi svetovni vojni se intenziteta raziskav zelo spremeni, ali pa vsaj delež ohranjenih zapisov in dokumentov o teh aktivnostih. Prve raziskave *Velike Savice* je v sušnem obdobju marca 1949 izvedel Marko Breznik s sodelavcema Mihom Žbontarjem in Petrom Strnadom (Rakovec, 1950). Ob tej priliki so prodrli do prvega sifona, ki je ustavil njihovo nadaljnje napredovanje. Raziskave so bile izvedene v okviru raziskav in načrtovanja hidroelektrarne Savica. Iztegnjeni profil jame skupaj s prečnimi profili rova, je po Brezniku objavil Rakovec (1950). Speleološka sekcija Planinskega društva Železničar je kmalu po ustanovitvi leta 1955 pričela s sistematičnimi raziskavami krasa v Bohinju (Novak, 1963), skupaj z rednimi opazovanji izvirov (Belič, 1961). V okviru teh raziskav so bila izvedena tudi opazovanja *Velike Savice*, vendar pa ti obiski do oktobra 1971 v pregledanih zapisnikih niso dokumentirani. Ob tej priliki je bila jama ponovno opisana in izmerjena, izrisan je bil nov popolnejši načrt. Ob tem obisku je bil opravljen tudi prvi dokumentirani potop v prvi sifon, ki ga je skušal na dah preplavati Andrej Kranjc, ko pa je ugotovil, da sifon ni tako kratek, kot je sprva domneval, se je obrnil (Andrej Kranjc, ustna informacija, 2014; Brenčič & Lajovic, 1995). Raziskave v jami so se nadaljevale februarja leta 1982. Marko Krašovec in Danilo Bernik, člana Društva jamskih potapljačev Proteus, sta preplavala prvi sifon in se prebila do nadaljevanja jame, kjer ju je zaustavila 10 m visoka stopnja. Nato so se raziskave nadaljevale šele leta 1993, ko je jamo pričel raziskovati Ciril Mlinar – Cic. Skupaj z Mojimirjem Štangljem je preplaval prvi sifon in preplezal skalno stopnjo, ki je ustavila prejšnja raziskovalca. Zaradi težke opreme sta preko stopnje potegnili le eno jeklenko, ki je zadostovala za kratek potop v naslednji sifon do globine 22 m (Mlinar, 1993). Ob koncu tega potopa je bila jama dolga 330 m. Mlinar je nadaljeval z raziskavami februarja prihodnje leto. Do prvega potopa je prišlo 13. februarja 1994, ko sta prvi sifon in skalno stopnjo premagala Ciril Mlinar in Miran Nagode. V drugi sifon se je potopil le Mlinar in dosegel dolžino 200 m, ko se je moral vrniti. Po dveh tednih je sledil naslednji potop, ki je bil izveden 27. februarja 1994 in nato še eden čez 14 dni. Med tem potopom je Mlinar izplaval iz drugega sifona in našel nadaljevanje jame v tretjem sifonu. Mlinarjeve raziskave so potekale

pod okriljem in ob pomoči sodelavcev Prirodoslovnega muzeja Slovenije, zato je preplavani sifon imenoval po njem. (Mlinar, 1994) Po Mlinarjevih raziskavah ni več jamarsko dokumentiranih obiskov jame.

Kljub le občasnim zapisom o raziskavah jame, je bilo obiskov še več. *Veliko Savico* obiskujejo tudi planinci. Zapis o takšnih obiskih najdemo v spletni publikaciji Gore in Ljudje (Pikon, 2014). Janez Pikon je bil v osemdesetih letih 20. stoletja skupaj s prijatelji večkrat v jami. Jamo so raziskali s preprosto opremo in majhnimi gumjastimi čolni. Nad prvim sifonom so pritrdili spominsko bakreno ploščico z napisi udeležencev, ki pa jo je voda kmalu po tem odtrgala in odnesla.

Če so raziskave *Velike Savice* dobro dokumentirane, temu ni tako pri raziskavah jam v soteski Male Savice. Leta 1956 je Speleološka sekcija Planinskega društva Železničar preiskala spodnji del soteske in registrirala dve jami *Spodmol nad izvirov Male Savice* in *Jamo pod 6. serpentino*, vendar se o teh obiskih ni ohranilo nič zapisanega. Izjema je zapis, ki ga je Novak (1962a) objavil v zborniku 3. Mednarodnega speleološkega kongresa na Dunaju, v katerem je poleg drugih jam na širšem območju Triglavskega narodnega parka objavljen tudi načrt *Spodmola nad izvirov Male Savice*, ki ga je junija 1956 narisal Janez Šubelj. Ponovno je bil ta načrt objavljen v Novakovem (1975) katastru kraških objektov na območju Triglavskega narodnega parka. Do naslednjega dokumentiranega obiska obeh jam je prišlo oktobra 1971. Opravljene so bile izmere in opis jame ter narisani načrti (Kranjc, 1971b). Po tem zapisu v katastru jam ni več dokumentiranih obiskov *Jame pod 6. serpentina*. V sedemdesetih letih je hidrološke razmere na območju Velike in Male Savice opazoval Aleš Lajovic, ki pa svojih opažanj ni objavil, ostala so zapisana le v neobjavljenih poročilih (Lajovic, 1979a; 1980). V okvir teh opazovanj sodi tudi registracija jame *Jernejčeva lezika*. Drugače je s *Spodmolom nad izvirov Male Savice*. Ta je pritegnila potapljače Jamarskega odseka SPD Trst, ki so jo v letu 1990 obiskali trikrat. V jami so se potapljali Deschmann, Halupca in Ota. V okviru teh obiskov je Maurizio Deschmann preplaval 95 m dolg in 10 m globok vodni rov (Deschmann & Sancin, 1991).

Obsežnejši niz raziskav, ki so vključevale tudi potapljanje, je bil izveden v jami *Mala Savica*. Jamo je registriral Andrej Kranjc leta 1973, vendar je zapisniku priložen načrt Staneta Tomca iz leta 1971, ki je ob tej priliki napisal tudi zapisnik, žal pa je izgubljen. V tem času je bila jama raziskana le do prvega sifona in je imela zaradi tega le obliko podaljšanega spodmola. Ob tej priliki velja omeniti anekdoto o tem, kako so raziskovalci čoln napihnili že na parkirišču in so ga nato na veliko začudenje mimoidočih, misleč, da gre za Jehove priče, tovorili v breg proti Komni (Lajovic, ustna informacija, 2014). Februarja leta 1982 sta se v sifon potopila in ga preplavala Danilo Bernik in Marko Krašovec, člana Društva jamskih potapljačev Proteus. Za sifonom sta odkrila nadaljevanje jame vse do naslednjega sifona, kjer sta se obrnila. Jamo so v letih od 1998 do 2001 raziskovali člani športnega društva Tornado in DZRJ Domžale. Opravljene so bile potapljaške raziskave in pregled koptnih rogov, v okviru teh aktivnosti so s pomočjo

natege izpraznili prvi sifon. Med temi akcijami je bil preplavan drugi sifon in odkriti so bili novi deli jame, vendar načrti tega dela jame niso na voljo. V času priprave prispevka, so bile na voljo le kopije rokopisnih zapiskov in grobe prostoročne skice jame za sifonom, na podlagi katerih je bil rekonstruiran tloris celotne jame. V celoti naj bi bila jama dolga okoli 1 km. Košir (1999) v kratkem zapisu poroča, da je bil preplavan tudi drugi sifon, ki je dolg do 30 m in da so za njim raziskali obsežen splet rovov, ki sega globoko pod vhod. Da naj bi se jama nadaljevala tudi za sifonom, govorijo tudi nekateri dopolnilni zapisniki. Vendar pa v nobenem od dostopnih dokumentov ni načrta tega dela jame, prav tako so pomankljivi vsi ostali zapisi. To je velika škoda, saj gre za izredno zanimivo in pomembno jamo.

## Geomorfološke razmere

Geomorfološki opis območja Savice je podan z namenom prostorske opredelitve kraških jam, ki so opisane v članku. Neposredno območje celotnega toka Savice in njenega zaledja je potrebno še podrobno geomorfološko raziskati in obdelati, kar pa ni predmet našega članka.

Območje reke Savice leži na območju obsežnega polkrožno oblikovanega zatrepa, ki ga na severni strani zaključuje ostenje Komarče, na zahodni strani pa zavije v smeri proti jugu pod visokogorsko planoto Komne. Še naprej proti jugu sega na območje imenovano Krnica in vse do Ukanške Suhe. Velika Savica in Mala Savica do sotočja tvorita samostojni soteski. Soteska Velike Savice se prične pod skoraj vertikalno steno Komarče s slapom Savice. Mala Savica nima tako izrazitega začetka. Povirni del se prične pod stenami Komne v širokem zatrepu. Na območju sotočja obeh sotesk imamo opraviti s terasasto izravnavo med kotami 640 m in 660 m nadmorske višine. Pod njo se struga Savice ponovno strmo prevesi navzdol in poteka v ozki strugi vse do nadmorske višine 570 m, ko se odpre in izteče v relativno uravnano območje planine Blato. Od tod dalje je do sotočja z Bohinjskim jezerom naklon struge reke manjši. Na vzhodnem robu planine Blato reka ponovno preide v ozko in globljo dolino, ki jo je izdolbla v nanose pobočnih splazitev, predvsem drobirskih tokov in podorov. Ko Savica preide na območje planine Blato tvori vršaj, v katerega prično vode iz struge ponikati. V sušnem obdobju lahko struga povsem presahne, voda se zadržuje le v posameznih kotanjah. V tem delu ima Savica razvito prepletajočo strugo, ki se skozi leta nekoliko spreminja.

Iz južne in jugozahodne smeri se v Savico izteka več hudournikov v katerih se površinska voda pojavlja le ob intenzivnem deževju. Med njimi je najpomembnejša Ukanška Suha, ki je zajeta za potrebe napajanja male hidroelektrarne. Omeniti velja tudi izvire Blatniki na planini Blato, katerih voda prav tako ponika in ne doseže struge Savice. Vzrok za presihanje struge Savice pod iztekom soteske je tudi odvajanje vode izpod slapu Velike Savice za napajanje hidroelektrarne, ki jo v strugo vrnejo pod hidroelektrarno Savica na ravninskem delu

toka. Od tod dalje je voda v strugi prisotna tudi ob ekstremnih sušah. Savica se po nekaj manj kot 4 kilometre dolgem toku na koti 526 m nad morjem izlije v Bohinjsko jezero.

## Geologija območja

Ker je osnovni namen članka speleološki opis in speleogenetska interpretacija, se bomo geoloških razmer na območju Savice in njenega napajalnega zaledja le dotaknili in povzeli le glavno geološko literaturo. Navkljub dejstvu, da so na tem območju litostratigrafske razmere monotone, je v zvezi z geološkimi razmerami še vedno odprta vrsta vprašanj. Mednje sodi predvsem natančna analiza strukturno geoloških razmer, saj so nastanek jam in njihove glavne smeri raztezanja v veliki meri odvisne od lomne tektonike.

Reka Savica in njeno napajalno zaledje leži znotraj velike regionalne tektonske enote Južnih Alp v Julijski narivni enoti. Placer (1998) to enoto imenuje Julijski pokrov, Buser (1986) pa jo opisuje kot Krnski pokrov. Na širšem območju severno od Bohinja je Slatenska plošča, ki jo Placer (2008) obravnava kot tektonsko krpo. Skozi dolino reke Savice poteka Saviški prelom, ki se po Buserjevem opisu (1986) kaže v tektonsko zdrobljenem območju znotraj dachsteinskega apnenca in kot izrazite vertikalne razpoke. Ob eni od teh razpok je nastal tudi vhodni del *Velike Savice*. Saviški prelom se razteza v smeri proti severozahodu čez Lopučniško dolino, na jugovzhodni strani pa poteka proti Bohinjskemu grebenu. Omočje Savice in Komne gradi norijsko-retijski dachsteinski plastnat apnenec, katerega stratigrafska debelina znaša 1200 m. Njegove plasti so debele od 0,5 do 5 m. Za te plasti je značilen tako imenovan loferski razvoj, znotraj katerega je ob sedimentacij apnenega sedimenta prihajalo do postopnega in večkratnega izmenjevanja podplimskega, plimskega in nadplimskega okolja. V teh apnencih zasledimo velike srčaste školjke megalodontide in stromatolite, ki so ostanki območij poraščenih z algami. Apnenci ponekod vertikalno in bočno prehajajo v dolomit, katerega maksimalna debelina znaša 400 m (Buser, 1986).

Mala in Velika Savica sprva tečeta po soteski, v kateri je veliko podornih blokov in velikih oblic. Poleg tega bomo v strugi našli tudi prod in pesek, zelo malo pa je drugih drobnozrnatih sedimentov. V območju pod sotočjem obeh vodotokov struga preide na območje ledeniške morene, znotraj katere so veliki podorni bloki, deloma tudi sedimenti drobirskih tokov. Transport teh gravitacijskih tokov je potekal tako iz smeri Komarče kot tudi z območja Ukanške Suhe na jugu.

## Soteska Velike Savice

Edina znana kraška jama v soteski Velike Savice je hkrati tudi največji in najbolj vodnat izvir v celotnem hidrološkem sistemu reke Savice. *Velika Savica* (kat. št. 1084) je jama z več sifoni, zaradi česar so posamezni deli jame v celoti zaliti in dostopni le potapljačem. Načrt dosedaj znanih delov jame je bil večkrat objavljen (Mlinar, 1994a; 1994b; 2004). V starejši



literaturi zasledimo tudi objave načrta začetnega dela jame, ki je dosegljiv brez jamarske tehnike (Rakovec, 1950; Novak, 1962a; 1962b; 1975).

Podatki o nadmorski višini vhoda v jamo se med seboj zelo razlikujejo in so protislovni. Po Rakovcu (1950) je vhod na nadmorski višini 836 m (Rakovec, 1950), to je višina, ki jo navaja večina kasnejših avtorjev. Izjema je le Ilešič (1968), ki v Enciklopediji Jugoslavije v geslu posvečenemu slapu, navaja nadmorsko višino 805 m, kar pa je podatek, ki je povsem napačen. Po Breznikovih podatkih (v Rakovec, 1950) je bil v ekipi, ki je leta 1949 raziskovala jamo, tudi geodet. Kranjc (1971) navaja, da je bila višina določena z anemometrom. Lajovic (2014) je na podlagi podatka o nadmorski višini krone jezua hidroelektrarne Savica, ki leži na nadmorski višini 764,5 m in ocene višine slapu ter višinske razlike slapišča pod jamo ocenil, da gladina prvega sifona v jami leži na nadmorski višini  $852 \pm 5$  m. Če upoštevamo višino prelivnega pragu in naravovarstvene podatke (Skoberne & Smerdu, 1981; Puc & Vidic, 1991) o višinah slapu in slapišča, potem vhod v jamo leži na nadmorski višini 842 m. Tako raznoliki podatki in dejstvo, da gre za zelo pomembno jamo, v prihodnje terjajo geodetsko izmero nadmorske višine vhoda v jamo.

Nobeden od raziskovalcev, razen Mlinarja (1994b), ki so raziskovali jamo za sifoni, ne podaja dolžine jame. Po Mlinarju (1994b) znaša celotna dolžina jame 560 m. Delovni seznam jam Jamarske zveze Slovenije navaja, da je jama dolga 550 m in da znaša višinska razlika med najvišjo in najnižjo točko 25 m. Če na podlagi različnih objavljenih načrtov (Mlinar, 1994a, 1994b) in načrtov, ki so v Katastru jam Jamarske zveze Slovenije, izmerimo dolžino središčne osi rova, dobimo dolžino do sedaj znanih rovov, ki znaša 525 m. Iz analize načrtov in iz objavljenih podatkov izhaja, da je višinska razlika med najvišjo in najnižjo točko v jami vsaj 35 m; pod koto vhoda sega jama do globine 25 m, nad koto vhoda pa vsaj 10 m. Jama se razteza v generalni smeri vzhod-zahod do severozahod-jugovzhod. Iz obstoječih načrtov izhaja, da jo sestavlja le en rov, iz intervjuja s Cirilom Mlinarjem – Cicom (Anonymus, 1995) pa izhaja, da ima jama tudi stranske rove.

Pri vstopu v rov je približno 4 m visoko in 15 m dolgo nasutje iz podornih blokov. To se odraža tudi v izbočenem stropu in spodmolasti razširitvi. Za podorom leži jezero, katerega dolžina in globina se spreminjata v odvisnosti od vodnega stanja. Iz fotografij (Mlinar, 1993; 1994a; 1994b), ki so bile posnete med potopi v sifone, je razvidno, da so povsod po jami podorni bloki, katerih velikost ocenimo do prečne dimenzije 1 m. Breznik (v Rakovec, 1950) je poročal, da je bilo marca 1949 jezero dolgo 10 m, med tem ko je iz načrta Kranjca (1971a) razvidno, da je bilo oktobra leta 1971 zaradi večje vodnatosti to jezero daljše. V začetnem delu rova, za podornim nasutjem rov ni v celoti zalit. Po Brezniku (v Rakovec, 1950) je bilo ob ekstremno nizkem vodnem stanju jezero razdeljeno na dva dela, manjše jezero je bilo v zaključnem delu vhodnega rova ločeno od večjega jezera, medtem ko Kranjc (1971a) riše enotno zalit rov; v sprednjem iztočnem delu prečni profil rova ni v celoti zalit, v zaključnem delu pa je zalit celoten prečni profil dna rova. Na koncu tega jezera je ponovno podor, znotraj katerega je izražen tok vode in oblikovana struga. Pojavljanje vode na

območju drugega podora opisuje Breznik (v Rakovec, 1950) kot tretje jezero. Podor, skozi katerega teče voda, je visok 3 m (Rakovec, 1950) po Kranjcu (1971) pa znaša njegova dolžina 70 m. Na koncu tega podora je ponovno jezero, na dnu katerega je opazno nadaljevanje potopljenega rova, to je prvi sifon. Vhodni del jame do sifona ima po načrtu Kranjca (1971) povprečno smer  $290^\circ - 110^\circ$ , medtem, ko je v načrtu Mlinarja (1994) ta del jame usmerjen v smeri vzhod-zahod ( $280^\circ - 100^\circ$ ).

Prvi sifon je bil prvič preplavan februarja 1982 (Bernik & Krašovec, 1982a). Sifonski del rova je dolg 30 m in globok do 6 m, širina rova je po načrtu ocenjena na 7,5 m. Po vseh razpoložljivih tlorisnih načrtih (Bernik & Krašovec, 1982a; Mlinar, 1994a) ima sifonski del rova enako smer kot vhodni del jame pred sifoni. Po sifonskem rovu se nadaljuje jezero, ki pa v celoti ne zaliva prečnega profila rova. Po sifonskem rovu se rov dolg 25 m odkloni proti severozahodu, nato pa na dolžini 30 m proti vzhodu (Bernik & Krašovec, 1982a). Na tem mestu rov naleti na tretji podor in skalno stopnjo, katere višina znaša 10 m (Mlinar, 1993). Za to stopnjo je rov dolg 65 m in se počasi spušča proti naslednjemu sifonskemu jezeru, ki se nadaljuje v rov imenovan Sifon Prirodoslovnega muzeja Slovenije (Mlinar, 1994a). V začetnem delu je potopljeni rov širok od 6 do 8 m in od 3 do 6 m visok ter se spušča poševno pod kotom do  $30^\circ$  (Mlinar, 1993); v začetnem delu je rov položnejši, nato pa strmejši (Mlinar, 1994b). Spusti se do globine 25 m na kateri se izravna. Rov, ki ga predstavlja visoka poševna razpoka (Mlinar, 1994b), se giblje v smeri  $260^\circ$  in  $300^\circ$  (Mlinar, 1994a). Mlinar (2004) v enem od svojih prispevkov poroča, da je razpoka nagnjena v desno, vendar iz zapisa ni jasno, ali je smer vpada razpoke podana glede na tok vode ali proti toku. V začetnem delu je rov enovit in najožji na razdalji 155 m (Mlinar, 2004), po tem se razčleni. Dno je v tem delu neenakomerno, po dnu so povsod prisotni podorni bloki (Mlinar, 1994a; 1994b). Na nekaterih mestih rov doseže širino 20 m, na najožjih delih pa do 1,5 m (Anonymus, 1995). Po dolžini 300 m od vhoda v potopljeni del rova, se ta zopet odpre na površino. Konča se s skalnato stopnjo preko katere teče 2 m visok slap, za slapom je naslednje 8 m dolgo jezero, ki se ponovno nadaljuje v spuščajoč in zalit rov (Mlinar, 1994a), ki do sedaj še ni bil raziskan. V tem predelu ležijo večji prodniki ter kotlice, stene rova so zglajene do sijaja (Anonymus, 1995). V celotni jami so bili najdeni predvsem veliki prodniki, izvor katerih je v podornih blokih, ki jih je voda v notranjosti med iztekanjem zdrobila in zaoblila.

Vsi raziskovalci jame poročajo, da je jama razvita ob razpokih, ki jo glede na velikost deformacije opredelimo kot prelomno ploskev. Rakovec (1950) poroča o razpokah s slemenitvijo vzhod-zahod in vpadom  $45^\circ$  proti jugu. V vhodnem delu jame so lepo izražene plasti dachsteinskega apnenca z vpadom  $30^\circ$  proti severozahodu. Lajovic (1979) navaja nekoliko drugačne podatke; vpad preloma v vhodnem delu znaša  $200^\circ/45^\circ$ , vpad plasti pa znaša  $310^\circ/30^\circ$ . Iz razpoložljivih tlorisov jame in posameznih prečnih profilov izhajajo, da gre verjetno za sistem razpok, ki ga opredelimo kot ešalon ali razpoklinsko območje ob prelomni ploskvi, v katerem rov prehaja iz ene razpoke v drugo. Alternativna možnost razlage poteka jame bi bila, da bi prelomna ploskev, ob kateri je jama razvita, povijala v smeri rova, kar pa

je malo verjetno. Prečni profili rovov kažejo na vodilno razpoko, ob kateri je razvit posamezen segment rova. Do tretjega podora je povprečni vpad vodilne razpoke  $45^\circ$ . Načrti na območju drugega podora (Kranjc, 1971a) kažejo, da je profil razširjene razpoke podorno preoblikovan. Prav tako so podorno preoblikovani tudi drugi prečni profili, vendar do te mere, da ne moremo sklepati na vodilno razpoko.

Za razumevanje procesov zakrasevanja na območju izvira Velike Savice je izredno pomembno tudi poznavanje morfologije ustja slapu in geometrije padajoče vode, ki je odvisna od poteka prelomne ploskve, na katere se navezuje razvoj celotne jame. Skoberne (1988) opredeli slap Savice kot dvopramenski slap, v obliki črke A. Po iztoku vode iz jame se struga nagne v naklon  $50^\circ$  in nastanejo brzice, po katerih v nekaj stopnjah voda priteče do glavnega pragu slapu. Dolžina tega dela znaša 38 m in njegov povprečni naklon  $45^\circ$  (Skoberne & Smerdu, 1981; Puc & Vidic, 1991), kar ustreza višinski razliki 27 m. Skoberne (1988) navaja nekoliko drugačen podatek, da je višina tega začetnega dela 21 m. Od tod dalje voda iz manjšega tolmana v glavnem pramenu slapu pada v globino preko 51 m visoke stopnje (Skoberne & Smerdu, 1981). Ta pramen glede na smer toka vode opredelimo kot levi pramen slapu. Skupna višina slapu znaša 78 m (Skoberne & Smerdu, 1981; Puc & Vidic, 1991).

Desni nižji pramen slapu, ki je visok 25 m, se pojavi na koti 790 m (Rakovec, 1950) in izteka iz razpoke v zajezitivo jezero. Ob nizkih vodah lahko zgornji pramen slapu povsem presahne. Za razumevanje nastanka slapu je pomembno Breznikovo poročilo (Rakovec, 1950) o obisku jame v času suše marca 1949. V času obiska je voda v osrednjem delu vhodnega rova odtekala po razpoki navzdol do desnega pramena slapu, vhodnega dela jame pa ni dosegla. Razpoka pod glavnim delom rova je zakrasela in zaradi tega razširjena. Del te razširitve je zasut s prodom in podornim skalovjem, vendar je njena prepustnost premajhna, da bi požirala vso vodo, ki doteka iz notranjosti jame. Ko je razpoka pod vhodnim delom jame zasičena z vodo, se ta prelije čez jamski vhod in naprej preko glavnega curka slapu, ko pa pretoki upadejo, se voda v vedno manjšem deležu preliva preko vhoda, večina vode pa se pretaka vzdolž razpoke navzdol v desni nižji pramen. Hkrati to pomeni, da je prečni profil rova v spodnjem delu zelo ozek zaradi česar je nedosegljiv za jamarje.

## Soteska Male Savice

V soteski male Savice so registrirane štiri jame. V stenah in po grapah je znanih še nekaj drugih vhodov, katerih jame pa po dostopnih podatkih še niso registrirane in raziskane. Registrirane jame so *Spodmol nad izvirovom Male Savice* (kat. št. 1674), *Jama pod 6. serpentino* (kat. št. 1675), *Mala Savica* (kat. št. 3879) in *Jernejčeva lezika* (kat. št. 6945). Vse jame ležijo v soteski Male Savice in iz vseh jam ob visokem vodnem stanju občasno izteka voda.

Prvi ohranjeni načrt *Jame pod 6. serpentino* je narisal Kranjc leta 1971 in objavil Novak (1975). Jama je bila verjetno registrirana že leta 1956 (Novak, 1962a), vendar je o prvem obisku ohranjen le kratek zapis, ki je brez datuma, prav tako pa ni ohranjen načrt. Po

najstarejšem ohranjenem zapisniku (verjetno Kranjc, 1971) v katastru IZRK znaša nadmorska višina v jamo, ki je bila določena z višinomerom, 730 m. Po oceni Lajovica (1979) je vhod v jamo na koti 720 m. Po delovnem seznamu jam JZS znaša dolžina jame 152 m, višinska razlika med najvišjo in najnižjo točko v jami pa 21 m, kar so dimenzije jame, ki jih je določil Kranjc (1971b). Vhod v jamo je na desnem bregu struge Male Savice, 10 m nad njenim dnem. Jamo sestavljata dva rova. Zgornji rov, katerega daljša os je dolga 48 m, se razteza v smeri severovzhod – jugozahod. Začetni del tega rova je horizontalen v obliki spodmola, katerega višina se v notranjosti nekoliko dvigne. Njegova širina znaša do 12 m. Rov se v zaključnem jugozahodnem delu povzpne za 6 m in se konča v špranjasto zaključnih lezikah. Ta rov je podorno preoblikovan in na dveh mestih je kamnina zelo krušljiva. Na nekaterih mestih so v dnu do 1,5 m visoke stopnje, v katerih se zadržuje voda. Nekaj po polovici zgornjega rova se v smeri proti severo-severozahodu odcepi drugi - spodnji rov, ki se strmo spušča navzdol do globine približno 14 m. Rov je nepravilne oblike in seže pod strugo Male Savice. V začetnem delu je rov podorno preoblikovan s številnimi podornimi bloki. Med njimi so pesek in blato temno sive barve. V predelu, kjer preide rov pod strugo Male Savice, se rov zoža in se odkloni nekoliko bolj proti zahodu. Ta del rova je izpran in brez sedimentov ter ima prečni profil elipsaste do krožne oblike. Rov se konča v vodoravnem prostoru, na dnu katerega je erozijski lonec zapolnjen z blatom in peskom. Končni del tega rova se zasuka v smeri proti jugu. Iz tlorisa jame lahko razberemo, da v jami prevladuje prečno dinarska smer razpok, ob katerih so jamski prostori tudi razviti. Takšen je glavni vhodni rov, nato prehod iz zgornjega rova v spodnji rov in deli rova v območju pod strugo Male Savice.

Prvi načrt *Spodmola nad izvirov Male Savice* je narisal Janez Šubelj leta 1956, objavil pa ga je Novak (1962a, 1962b, 1975). Ta načrt brez podpisa je ohranjen v katastru JZS. Novejši načrt, ki je nastal med potapljaškimi raziskavami leta 1990, sta objavila Deschmann in Sancin (1991), vendar podajata le iztegnjeni vzdolžni profil. Tloris jame je podan le v katastrskem zapisniku. Po delovnem seznamu jam JZS je jama dolga 110 m in razlika med najvišjo in najnižjo točko v jami znaša 10 m. Ta podatek je netočen in predstavlja le grobo oceno. Delovni seznam jam JZS navaja, da je vhod v jamo na koti 760 m. Od kod izvira ta podatek ni znano, vendar je napačen. Ta jama leži nižje od *Jame pod 6. serpentino*. Po Lajovici (1979) je vhod v jamo na koti 705 m. Jama leži na levem bregu struge Male Savice. Kopni del jame je 5 m širok in 15 m dolg na koncu katerega leži tolmun. Nadaljnji opis jame lahko povzamemo po Deschmannu in Sancinu (1991): »Vhodnemu tolmunu sledi do pet metrov širok in v začetku skoraj prav toliko visok, skoraj vodoraven rov, ki postaja vedno nižji. Po štiridesetih metrih doseže globino deset metrov in se zaradi podornih blokov zniža na meter višine. Dvajset metrov dalje se rov razcepi.« Če si ogledamo tloris jame, ki je shranjen v Katastru jam, lahko potek jamskih rovov opišemo z naslednjimi smermi. V začetnem delu rov poteka rov v smeri vzhod-zahod in nato nekoliko povije v smeri proti jugovzhodu, od podornega skalovja dalje pa ima smer severozahod-jugovzhod. Konča se v

podornem skalovju. Tako usmerjen rov je dolg približno 55 m. Na koncu podornega skalovja se odcepi proti severovzhodu stranski rov s smerjo severovzhod – jugovzahod, ki se dvigne na globino 6 m in se konča s podorom. Deschmann in Sancin (1991) navajata, da rov teče v smeri proti zahodu in da naj bi rov pripeljal pod *Jamo pod 6. serpentino*. Skupna dolžina potopljenega dela jame je 95 m, globina potopljenega dela pa 10 m. Primerjava načrtov in opisov jame pokaže, da se med seboj ne ujemajo in zastavlja se vprašanje, kateri od navedenih podatkov je pravi. Podatke o geometriji te jame je potrebno obravnavati s previdnostjo.

Jama *Mala Savica* je kot speleološki objekt v katastru jam registrirana od leta 1971 dalje. Načrt jame ni objavljen. Po podatkih delovnega seznama jam znaša dolžina jame 330 m, višinska razlika med najvišjo in najnižjo točko v jami pa 30 m. Podatki o nadmorski višini vhoda, ki so na voljo, so protislovni. Po Lajovicu (1979) je vhod v jamo na nadmorski višini  $965 \pm 15$  m, po načrtu Koširja in ostalih (2001) je kota vhoda na nadmorski višini 975 m, po podatkih Katastra jam pa je vhod na koti 800 m. Slednji podatek je napačen. Jama se nahaja v steni pod Komno na koncu hudournika v 20 m visoki skalni steni. Do sedaj raziskani deli jame se raztezajo v smeri vzhod-zahod s posameznimi odkloni od te smeri. Po obliki lahko jamo razdelimo v štiri dele. Prve tri dele lahko zanesljivo opišemo. Poseben, četrti del jame, sestavljajo rovi za drugim sifonom, vendar so podatki o tem delu jame zelo protislovni in nam natančnejšega opisa jame ne omogočajo.

Začetni vhodni del jame je skorajda horizontalen in se v celoti razteza v smeri vzhod-zahod. Okoli 20 m od vhoda se prične Hidrotehnično jezero, ki preide na sredini v krajši sifon dolžine 60 m. Na enem od načrtov so na območju Hidrotehničnega jezera vrisane razširjene razpoke v smeri severovzhod-jugozahod, ki se rahlo vzpenjajo in po višini segajo nad predel jame imenovan Križišče. Za jezerom se prične drugi morfološko izraziti del jame. V tem predelu gre za mrežo rogov v več višinah. Iz razpoložljivih načrtov izhaja, da gre za prehod v zgornjo etažo preko dveh strmih rogov. Najvišji rov ima smer vzhod-zahod, vzpenjajoča rova pa imata približno smer severozahod–jugovzhod. Od predela imenovanega Križišče imamo opraviti s tretjim morfološko izrazitim predelom jame. Rov se spusti postopoma za okoli 20 m, na koncu se konča z manjšo dvorano. Na koncu dvorane leži jezero in nadaljevanje rova sega pod gladino vode.

Iz prečnih profilov rogov lahko razberemo, da so v prvem delu jame rovi vezani na razpoko v smeri severovzhod-jugozahod, ki pod kotom približno  $45^\circ$  vpada proti severozahodu. Za Hidrotehničnim jezerom pa vse do drugega sifona so prečni profili različnih elipsastih oblik, ki prav tako kažejo na vodilno razpoko, ki je v tem delu verjetno lezika. V zadnjem delu jame na območju drugega sifona ponovno razpoznamo vodilno razpoko s smerjo vzhod-zahod in vpadom  $45^\circ$  proti severu. Razpoložljivi načrti o poteku tega rova se med seboj nekoliko razlikujejo. Bernik in Krašovec (1982b) sta ta del jame narisala v smeri vzhod-zahod, medtem ko so Košir in ostali (2001) rov narisali kot odklonjenega v smeri proti severozahodu.



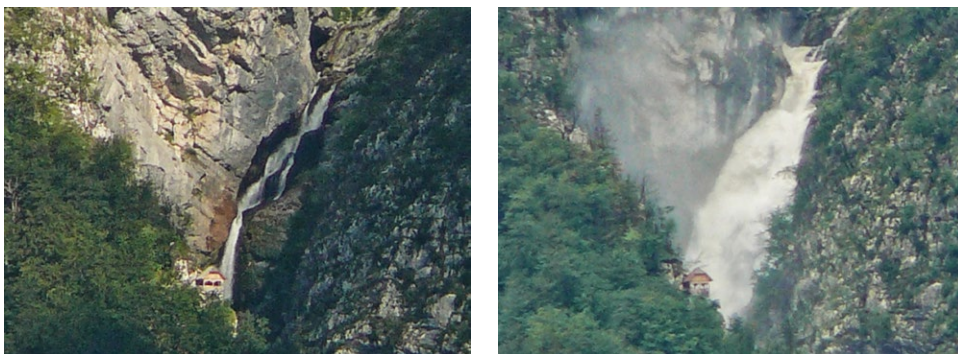
*Jernejčeva lezika* leži v krušljivem ostenju Komne, prav tako kot *Mala Savica*, na nadmorski višini 870 m, ki je bila določena z višinomerom (Lajovic, 1979a, 1979b). Vprašanje pa je, ali je glede na opis in glede na medsebojno lego Jernejčeve lezike in Male Savice višina ustrezno določena. Načrt jame v Katastru jam JZS ni ohranjen, prav tako ni nikjer objavljen. Sodeč po imenu gre za razširjeno razpoko, ki vpada enako kot plasti dachsteinškega apnenca. V povprečju je razpoka široka 0,5 m, le na najvišjem zgornjem delu se širina poveča na 1 m. Celotna dolžina jame znaša 27 m in višinska razlika 7 m. V spodnjem delu je razpoka zapolnjena z gruščem, prodnikov ni zaslediti, na nekaterih mestih pa so v stropu vidni sledovi sige.

## Hidrogeološke razmere

Natančnih podatkov o pretokih Male Savice in Velike Savice nimamo. Iz neposrednih opazovanj izhaja le, da je pretok Velike Savice večji del hidrološkega leta višji od pretoka Male Savice. Skupne značilnosti pretoka obeh vodotokov, ki se jih zasleduje z meritvami pretoka na Savici v Ukancu od leta 1954 do vključno leta 2012 z daljšimi prekinitivami meritev kažejo, da so pretoki zelo spremenljivi in močno odvisni od letnega časa. Minimalni zabeleženi pretok je znašal 0,0 m<sup>3</sup>/s in maksimalni pretok 138 m<sup>3</sup>/s, v celotnem opazovanem obdobju znaša povprečni pretok 5,08 m<sup>3</sup>/s (Brenčič & Vreča, 2015a). Ob ekstremno nizkih vodostajih voda na območju vodmerne postaje sicer teče, a je pretok z uporabljeno metodo merjenja s pretočno krivuljo nemogoče izmeriti.

Preliminarni rezultati meritev izotopske sestave v Mali Savici in Veliki Savici kažejo, da ima prva nižjo nadmorsko višino napajalnega zaledja kot druga (Brenčič & Vreča, 2015b). To potrjujejo tudi meritve temperatur vode. V poletnih mesecih je bila temperatura vode v *Veliki Savici* okoli 4° C (Lajovic, 1979), Mlinar (1994b) v avgustu 1993 poroča o temperaturi vode 4,5° C. V *Spodmolu nad izvirom Male Savice* pa junija 1956 Novak (1962a) poroča, da je znašala temperatura vode 5,2° C. To nakazuje, da je temperatura vode v *Veliki Savici* nekoliko nižja kot v *Spodmolu nad izvirom Male Savice*.

Glavni curek slapa Savica lahko povsem presahne in voda izteka le iz stranskega prame-na v razpoki. Ob visokih vodah pa lahko iz slapa tečejo zelo velike količine vode. To kaže na to, da pretoki v *Veliki Savici* zelo nihajo, prav tako tudi niha gladina vode v prostih rovih in hidravlična višina v zalitih rovih. Podatki jamarskih meritev so premalo natančni, da bi omogočali izračun gradienta gladine vode v jami. Tudi zaradi tega, ker so potapljaške raziskave potekale ob zelo nizkih vodah. Vzdolžni profili kažejo, da je ta gradient zelo majhen, kar kaže na veliko prevodnost kanalov. Kljub temu je iz podatkov razvidno, da podori nekoliko zajezujejo vodo in ustvarjajo manjše višinske razlike med posameznimi jezeri v jami.



Slika 3: Slap Savice ob običajni (16. julij 2006) in ob visoki vodi (3. avgust 2006). Foto: Iztok Lajovic.

Medsebojna lega in višinska razlika med *Spodmolom nad izvirom Male Savice* in *Jamo pod 6. serpentino* nakazujeta na to, da sta jami medsebojno hidravlično povezani. Nivo vode v nižje ležečem *Spodmolom nad izvirom Male Savice* zelo niha, ob normalnem vodnem stanju je v jami tolmun, ob visokem vodnem stanju pa se voda iz jame preliva in iz nje odteka po več kubičnih metrov vode na sekundo. Med potapljanjem so potapljači ugotovili, da je tok vode čutiti šele od globine 5 m dalje (Deschmann in Sancin, 1991), kar dokazuje, da voda ob srednjem in nižjem vodnem stanju v strugo Male Savice odteka med podornim skalovjem, iz jame pa se preliva le ob visokih vodah. Hidrološka vloga *Jame pod 6. serpentino* ni povsem jasna. Sedimenti v zgornjem rovu kažejo na to, da iz nje občasno izteka voda. Spodnji rov pod strugo Male Savice pa je sodeč po izpranih stenah aktiven, verjetno takrat, ko je struga polna vode. Tako lahko domnevamo, da se voda najprej prelije iz spodnjega *Spodmola nad izvirom Male Savice*, ko se zaradi naraščanja hidravlične višine zapolnijo njeni rovi in se z vodo polni tudi struga voda. V takšnih primerih se voda prelije tudi iz zgornje *Jame pod 6. serpentino*.

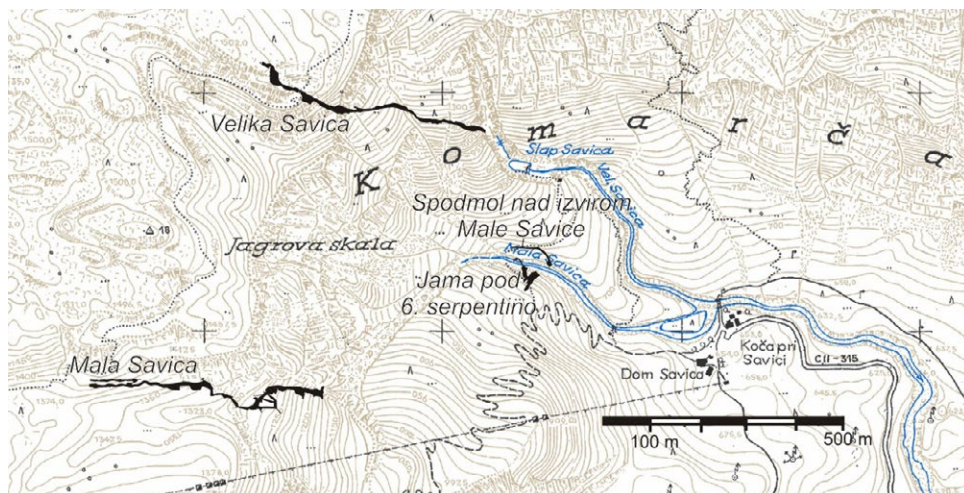
Iz Male Savice izteka stalen potoček (Lajovic, 1979a). Jamarski podatki kažejo, da Hidrotehnično jezero (prvi sifon) ob običajnem vodnem stanju predstavlja le ujeto vodo, ki se napaja s prenikajočo vodo iz območja nad jamo. Na to nakazujejo tudi meritve temperature, ki jih je opravil Lajovic (1979a) julija 1979 v zaporedju več dni z zračnimi temperaturami preko 25°C. V potočku, ki je iztekal iz jame je izmeril temperaturo 9,5°C, kar je posledica tega, da voda nima globlje cirkulacije. V drugem sifonu je opazen manjši pritek vode iz smeri od zahoda proti vzhodu. Ta sifon je za približno 8 m nižji od Hidrotehničnega jezera. Dosegljivi podatki o poteku jame za tem sifonom, ko so se jamarji po suhih rovih spustili pod njegov nivo, nakazujejo, da gre tudi v tem primeru le za viseč horizont vode. Opazovanja kažejo, da ob visokih vodnih stanjih iz jame preko vhodnega dela iztekajo velike količine vode. To nakazuje, da se voda v jami dvigne zelo visoko, da najprej zalije spodnje dele jame za drugim sifonom, nato območje dvorane pri drugem sifonu, nato pa se dvigne še do območja Hidrotehničnega jezera in se zatem prelije v strugo Male Savice. Tudi

iz *Jernejčeve lezike* izteka voda. Lajovic (1979b) je ob registraciji jame ocenil, da izteka od 100 do 200 l/s, ob visokovodnem stanju pa tudi do 500 l/s.

Tudi iz nadmorskih višin jamskih vhodov v območju obeh Savic vidmo, da voda v jamah medsebojno ni neposredno hidravlično povezana in da gre verjetno za med seboj ločene hidrogeološke sisteme. Tako lahko govorimo o prvem sistemu, ki ga z iztokom na nadmorski višini okoli 850 m tvori *Velika Savica*. Drugi sistem predstavljata *Spodmol nad izvirov Male Savice* in *Jama pod 6. serpentino* na nadmorskih višinah od 705 do 720 m. V tretjem sistemu sta jami *Mala Savica* in *Jernejčeva lezika* na nadmorskih višinah 965 m in 870 m. Vsi trije sistemi ležijo relativno visoko nad Bohinjsko kotlino, katere skrajno zahodni del je na nadmorski višini okoli 570 m. Ker gre v prvem in drugem sistemu za stalni iztok podzemne vode lahko ugotovimo, da v sistemu Velike Savice podzemna voda iz zalednega kraškega vodonosnika izdaja okoli 300 m nad dnom doline in v sistemu Male Savice še okoli 150 m višje. Čeprav obstajajo nekateri posredni dokazi, da so manjši dotoki podzemne vode v strugo prisotni tudi pod sotočjem obeh Savic (Brenčič & Vreča, 2015b), pa tako visoka lega gladine podzemne vode kaže, da je pod izviri zakraselost dachsteinskega apnenca slaba in da je kamnina relativno slabo prepustna in kot takšna predstavlja hidrogeološko bariero. Tretji sistem deluje le ob zelo visokih vodah in ga opredelimo kot visokovodni preliv.

Vzrokov za tako velike razlike v višinah podzemne vode znotraj posameznih hidrogeoloških sistemov ne poznamo. Prav gotovo je eden od vzrokov prelom Savice in drugih njemu vzporednih prelomov. Jame so razvite znotraj razpoklinskih območij teh prelomov, posamezne prelomne ploskve ali morda združena območja znotraj prelomnih območij pa morajo delovati kot hidrogeološke bariere. V nasprotnem primeru bi bila hidrogeološka sistema Velike Savice in Male Savice med seboj hidravlično povezana, gladine podzemne vode pa izravnane ali vsaj na podobnih višinah.

Hidrološka narava jame *Male Savice* je še bolj zapletena. Malo verjetno je, da bila spodnji - drugi hidrogeološki sistem in tretji – zgornji sistem med seboj povezana. Čeprav so v krasu zabeležena zelo velika nihanja gladin podzemne vode, je malo verjetno, da bi v zaledju Male Savice gladina podzemne vode nihala za 260 m, kolikor znaša višinska razlika med njima. Za razlago takšnega stanja se ponujata dve alternativni razlagi, katera od njiju je veljavna pa je potrebno še dokazati. Po prvi razlagi gre za hidravlično povezavo med prvim hidrogeološkim sistemom Velike Savice in tretjim hidrogeološkim sistemom v zgornjem delu Male Savice. Druga razlaga pa bi govorila za to, da gre v zgornjem delu Male Savice za viseč občasen vodonosnik, ki se polni le ob intenzivnem deževju ali taljenju snega. V obeh primerih bi morali za to obstajati strukturni razlogi v obliki relativno horizontalne narivne ploskve, za katero ne poznamo dokazov. Odgovori na ta vprašanja ostajajo do nadaljnjega odprti.



Slika 4: Prikaz lege jam v prostoru.

## Speleogeneza

Na podlagi razpoložljivih podatkov o morfoloških značilnostih jam na območju Savice lahko podamo le preliminarne ugotovitve. Podrobnejša razlaga bo mogoča šele, ko bodo ponovno preverjene lege, predvsem pa izrisani natančnejši načrti jam. Izjema pri tem je *Velika Savica*, katere načrt je za takšne analize povsem zadovoljiv.

Glede na obliko jam in geološke razmere na obravnavanem območju se za razlago njihovega nastanka ponuja Ford Ewersova (1978) teorija o nastanku jam. Po tej teoriji jame med svojim razvojem prehajajo iz globokega zasičenega (freatičnega) območja vodonosnika pod gladino podzemne vode v epifreatično območje intenzivnega nihanja gladine podzemne vode. Pogoj za nastanek jam po tej teoriji je tudi močna razpokanost kamnin, čemur je na območju Savice prav tako zadoščeno.

Oglejmo si najprej iztegnjeni vzdolžni profil jame *Velike Savice* (Mlinar, 1994a). Rov se spušča in dviguje, zdaj je v celoti potopljen, nato je del rova odprtega in s prosto gladino vode ter je nato zopet potopljen. Rov se v vzdolžni smeri giblje v nekakšnih zankah. Gladina vode intenzivno niha, dokaz za to je dejstvo, da je rov včasih skoraj povsem zalit, včasih pa voda v njem komajda teče in slap pod njim skorajda presahne. Takšno razmerje med gladino podzemne vode in vzdolžnim profilom jame je po teoriji Forda in Ewersa (1978) značilno za jame, ki so nastale kot posledica freatične komponente in komponente nihanja gladine podzemne vode, kar imenujemo tudi epifreatično območje. To pomeni, da je jama prvotno nastala v predelu vodonosnika globoko pod gladino podzemne vode. Nato se je ta sčasoma zaradi intenzivnega zakrasevanja vodonosnika in tudi zaradi ledeniške erozije v bokih Komarče spustila in dosegla spodaj ležeči rov v obliki globoke freatične zanke.

Ko je freatična zanka prešla v območje intenzivnega nihanje gladine podzemne vode, se je ta pričel preoblikovati z rušenjem in odpadanjem velikih podornih blokov. Razpoka, ob kateri je nastala jama, se zaradi intenzivnega nihanja gladine podzemne vode še naprej preoblikuje in širi, zlasti v vertikalni smeri. To širjenje razpoke je zelo lepo vidno v vhodnem delu, kjer voda teče navzdol v razpoko in napaja desni nižje ležeči pramen slapu po katerem teče voda tudi v primeru, ko presahne glavni levi pramen.

Oblika vzdolžnega profila *Male Savice* nakazuje na podobne procese nastanka jame, kot je to v primeru *Velike Savice*. Tudi tukaj imamo opraviti s freatično zanko in tudi tukaj so rovi iz ovalnih prečnih profilov preoblikovani z rušenjem podornih blokov. Razlika med *Malo Savico* in *Veliko Savico* je v tem, da je slednja ves čas zalita z vodo, prva pa je v dosegu podzemne vode le še v obdobju zelo visokih vod, ko se voda prelije skozi do sedaj znane rove.

Nekoliko bolj zagonetno je vprašanje nastanka *Spodmola nad izvirom Male Savice* in *Jame pod 6. serpentino*. Nesporno je, da sta obe jami del skupnega jamskega sistema, ki ju je med seboj ločila soteska Male Savice. Iztekanje vode iz *Spodmola nad izvirom Male Savice* kaže na to, da imamo tudi tukaj opraviti s freatično zanko, v kateri se voda še zadržuje in je stalno potopljena, vendar je kljub temu že v območju nihanja gladine podzemne vode. Zaradi tega je podvržena rušnim procesom, med katerimi so nastali podorni bloki, ki so ustavili napredovanje potapljačev.

Žal so načrti jam premalo natančni, da bi lahko izvedli natančno presojo smeri jam. Najbolj zanesljiva je tlorisna lega *Velike Savice*. Iz tega lahko že po legi (Mlinar, 1994b) vidimo, da jama sega 560 m v notranjost Komarče za rob strme skalne stene in je usmerjena v predel Komne, ki se imenuje Vrh korit. Na površini so zelo lepo izražene posamezne skalne stopnje, ki imajo povsem enako smer kot jama. To dokazuje, da je smer jame vezana na prelomno strukturo in da se v tej smeri jama nadaljuje še naprej, za tretjim še nepreplavanim sifonom. Presenetljivo podobno generalno smer ima tudi *Mala Savica*, ki prav tako sega v notranjost Komne. Tudi tukaj lahko na površini sledimo morfologiji, ki nakazuje na strukturne elemente, vendar ne tako izrazito, kot je to v primeru *Velike Savice*. Seveda pa se pri tem zastavlja vprašanje ali je rekonstrukcija tlorisa jame zanesljiva.

Tudi iz tlorisov *Spodmola nad izvirom Male Savice* in *Jame pod 6. serpentino* je razvidno, da je njihovemu nastanku botrovala geološka struktura z lomno tektoniko. V zgornji jami so to predvsem razpoke prečno dinarske smeri, v spodnji jami pa je načrt premalo natančen, da bi dopuščal presojo strukturnih elementov, ki so botrovali nastanku jame.

Obravnavane jame so verjetno del nekdanjega večjega jamskega sistema globoko pod gladino podzemne vode. Njegov velik del je erodiral in odnesel Bohinjski ledenik, del tega sistema pa nam je danes še neznan. Velika verjetnost je, da se nad *Veliko Savico* v razpoki, ki prečka steno Komarče, skrivajo še druge jame.

Položaj vseh jam visoko nad dolino je zelo nenavaden. Glede na intenzivno zakrasedanje, ki mu je podvržen dachsteinski apnenec bi pričakovali, da bodo jame ležale nižje, vsaj



nekoliko nad dnem Bohinjske kotline, a temu ni tako. Vzrok za to verjetno leži v dejstvu, da je bilo zakrasevanje notranjosti kraškega vodonosnika Savice počasnejše, kot je potekalo ledeniško vrezovanje Bohinjske kotline. Bohinjski ledenik je kotlino tako hitro vrezal, da vertikalni razvoj krasa temu vrezovanju ni uspel slediti. Ko se je ledenik umaknil, so jame obvisle nad dnem kotline. Za zelo hitro vrezovanje govorijo tudi oblike obeh dolin Velike in Male Savice. Ko se je Bohinjski ledenik umaknil je kot posledica mehanske erozije prišlo do zelo hitrega vertikalnega vrezovanja sotesk, ki je bilo hitrejše od vertikalnega zakrasevanja. Nastale so strme in ozke soteske.

## Sklep

Članek predstavlja sintezo razpoložljivih podatkov o krasu na neposrednem območju Velike in Male Savice. Navkljub izrazito razvitem krasu, je na tem območju znanih le pet jam, katerih značilnosti odpirajo pomembna raziskovalna vprašanja. S temi vprašanji je povezano razumevanje hidrološkega delovanja Savice, razvoj krasa na območju Komne in Triglavskih jezer ter zakrasevanja na območju Pršivca in Fužinskih planin.

Navkljub temu, da je na tem območju le pet kraških jam pa pri njihovem poimenovanju vlada velika zmeda. Zaradi tega so v članku predlagana nekoliko dopolnjena poimenovanja. Jama, iz katere preko slapa Savice pada voda, naj se imenuje *Velika Savica* (kat. št. 1084). Jami *Mala Savica* (kat. št. 3879) in *Jernejčeva lezika* (kat. št. 6945) naj zadržita svoji dosedanji imeni. Za spodnjo jamo v soteski Male Savice naj se uporablja ime *Spodmol nad izvirov Male Savice* (kat. št. 1674), za jamo, ki leži višje pa ime *Jama pod 6. serpentino* (kat. št. 1675).

Iz skrbnega pregleda razpoložljive dokumentacije o obravnavanih jamah izhaja, da so ohranjeni dokumenti pomanjkljivi in da so podatki, ki jih vsebujejo, pogosto med seboj protislovni. Vsem jamam bi bilo potrebno ponovno preveriti lege, predvsem nadmorske višine vhodov. Prav tako bi bilo potrebno ponovno izrisati ali dopolniti načrte jam, kar pa je težko izvedljiva naloga, saj je velik del rovov potopljen. Izjema pri tem je *Velika Savica*, ki je med vsemi obravnavanimi jamami najbolje dokumentirana. Prav tako so na obravnavanem območju znane nekatere jame, ki še niso bile raziskane in registrirane.

V članku je povsem nedotaknjeno vprašanje razvoja krasa na območju Pršivca, kjer imamo opraviti z globoko zakraselostjo in debelim nezasičenim območjem. To so jame Brezno pri gamsovi glavici, Majska jama, Ledena jama na Pršivcu, Govic in druge. Morfologija teh globokih brezen, predvsem pa njihovi posamezni rovi nakazujejo na kompleksen razvoj krasa v širšem zaledju Bohinjske kotline.

Zelo pomembno vprašanje, ki prav tako do nadaljnjega ostaja odprto, je velikost in območje napajalnega zaledja Savice ter povezanost tega napajalnega zaledja s hidrološkimi razmerami na območju Fužinskih planin. Odprto ostaja tudi vprašanje nastanka obeh sotesk, Velike in Male Savice. Nakazana vprašanja so namerno puščena odprta, ker terjajo podrobno analizo, ki presega obseg članka.

## Zahvala

Nastanek članka je bil spodbujen z raziskavami v okviru projekta »Uporaba okoljskih izotopov za oceno vodnih virov v snegu, ledenikih in okoljih, v katerih prevladuje permafrost, pod pogoji podnebnih sprememb«, ki ga je financirala Mednarodna agencija za atomsko energijo z Dunaja in so ga izvajali na Odseku za znanosti o okolju Instituta Jožef Stefan. Za podroben pregled članka, številne diskusije in elektronska dopisovanja se zahvaljujem Alešu Lajovicu, velikemu poznavalcu krasa na območju Bohinja.

## Viri in literatura

- Anonymus, 1995: *V izviru Savice*. Mladina, 40.
- Belič, J., 1961: *Poročilo o fizikalno-kemičnih meritvah kraških voda v Bohinjskem kotu*. II. jugoslovanski speleološki kongres, 107-109.
- Brenčič, M. and Lajovic, A., 1995: *Jama izvira Savice kt. št. 1084*. Bilten Jamarskega kluba Železničar, 19: 48.
- Brenčič, M. & Vreča, P., 2015a: *Hydrological regime of karstic Savica River*. – v pripravi.
- Brenčič, M. & Vreča, P., 2015b: *Hydrogeological and isotope mapping of the karstic Savica River (NW Slovenia)* – v pripravi.
- Buser, S., 1986: *Osnovna geološka karta SFRJ. 1:100.000*. Tolmač listov Tolmin in Videm (Udine): L 33-63, 33-64. Beograd: Zvezni geološki zavod.
- Deschmann, M. & Sancin, S., 1991: *Spodmol v Mali Savici*. Naše jame, 33: 104-105.
- Ford, D.C. & Ewers, R.O., 1978: *The development of limestone cave system in the dimension of length and breath*. Canadian Journal of Earth Science 15, 1783-1798.
- Ilešič, S., 1968: *Savica, Enciklopedija Jugoslavije*, R - Srbija, pp. 167.
- Košir, G., 1999: *Lepotica pod Komno: raziskovanje jam*. Gea, 9(6): 89-90.
- Kranjc, A., Malečkar, F., Novak, D., 1982: *11. zborovanje slovenskih jamarjev in raziskovalcev krasa*. Naše jame 23/24, 3-4.
- Lajovic, A., 1979a: *Poročilo o hudournih in izvirnih jamah Ukanca v Bohinju in o visokovodnem stanju dne 17. jul. 1975 ter o opažanjih v zvezi z Bohinjskim jezerom*, Ljubljana.
- Lajovic, A., 1980: *Govic - Poročilo o stanju* 10. februarja 1980, Ljubljana.
- Lajovic, A., 1982a: *Govic*. Naš krs, 4(12-13): 79-88.
- Lajovic, A., 1982b: *Potapljaške raziskave v Govicu*. Naše jame, 23-24: 82-86.
- Lešer, M., 1961: *O speleoloških raziskovanjih na visokogorski planoti Komni in v sosesčini*, Drugi jugoslovanski speleološki kongres, Zagreb, pp. 121-122.
- Mlinar, C., 1993: *Nove potapljaške raziskave v izvirni jami slapu Velike Savice*. Naše jame, 35(2): 47-49.
- Mlinar, C., 1994a: *Jama za slapom Savica - Nadaljevanje potapljaških raziskav*. Naše jame, 36: 99-101.
- Mlinar, C., 1994b: *Savici pod kožo*. Proteus, 57 (1): 13-18.
- Mlinar, C., 2004: *V zaledju Savice*. in: T. Trilar, A. Gogala and M. Jeršek (Editors), *Narava Slovenije - Alpe*. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, pp. 57-58.
- Novak, D., 1962a: *Nekaj rezultatov hidrogeološkega in speleološkega raziskovanja v Triglavskem narodnem parku in njegovi okolici*. Varstvo narave, 1: 35-44.
- Novak, D., 1962b: *Researching the high mountainous karst in Slovenia.*, 3rd International Speleological Congress, Wien, pp. 109-128.

- Novak, D., 1963: *Delo jamarske sekcije PDŽ v Triglavskem narodnem parku*. Bilten jamarske sekcije – Planinsko društvo Železničar, 2-3.
- Novak, D., 1975: *Kataster kraških objektov v TNP*. Varstvo narave, 8: 8-9.
- Pikon, J., 2014: *V izviru Slap Savice*. Gore in ljudje <http://www.gore-ljudje.net/novosti/106252/> (zadnji dostop 6. 1. 2015)
- Placer, L., 1998: *Prispevek k makrotektonski rajonizaciji mejnega ozemlja med Južnimi Alpami in Zunanjimi Dinaridi*. Geologija, 41, 223-255.
- Puc, M. & Vidic, J., 1991: *Savica* in: P. Skoberne and S. Peterlin (Editors), *Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije 2. del: osrednja Slovenija*. Zavod Republike Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine, Ljubljana, pp. 466-467.
- Ramovš, A., 1983: *Slapovi na Slovenskem*. Slovenska Matica, Ljubljana, 295 pp.
- Skoberne, P., 1988: *Sto naravnih znamenitosti Slovenije*. Prešernova družba, Ljubljana, 248 pp.
- Skoberne, P. & Smerdu, R., 1981: *Kako visoki so slovenski slapovi*. Proteus: 216-222.
- Simić, M., 1994: *Lojzova jama in jama v Ozidju med prvo svetovno vojno*. Naše jame 36, 103-108.
- Vreča, P. & Brenčič, M., 2011: *Detailed isotopic mapping of the karstic Savica river, NW Slovenia*. Central European Geology, 54 (1-2): 153.

#### Zapisniki iz katastra jam Jamarske zveze Slovenije in Inštituta za raziskovanje krasa:

- Košir, G., 1998a: *Savica pod Komno*. B zapisnik.
- Košir, G., 1998b: *Savica pod Komno*. B zapisnik.
- Košir, G., 1999: *Savica pod Komno*. B zapisnik.
- Košir, G., 2000: *Savica pod Komno*. B zapisnik.
- Košir, G., 2001: *Mala Savica*. B zapisnik.
- Kranjc, A., 1971a: *Jama I izvira Savice*. A zapisnik.
- Kranjc, A., 1971b: *Jama II izvira Savice*. A zapisnik.
- Kranjc, A., 1973: *Mala Savica*. A zapisnik.
- Krašovec, M. & Bernik, D., 1982a: *Velika Savica*. načrt.
- Krašovec, M. & Bernik, D., 1982b: *Mala Savica*. načrt.
- Lajovic, A., 1979b: *Jernejčeva lezika*. A zapisnik.
- Lajovic, A., 2007: *Mala Savica*. B zapisnik.
- Lajovic, A., 2014: *Jama izvira Savice / Jama nad slapom Savice*. B zapisnik.
- Sancin, S., 1990: *Jama izvira Savice*. B zapisnik.
- Tomc, S., 1973: *Mala Savica*. načrt.

Vido Kregar<sup>1</sup>

---

## Veternice - posebna vrsta jam ali brezen na Kamniških planinah

Veternica – a special type of caves and potholes in the Kamnik mountains

### Izvleček

Na območju Kamniških planin, ki predstavljajo južni del Kamniško–Savinjskih Alp, se za nekatere velike kotlične na planinah in kraške jame pojavlja ljudsko ime *veternica*. V njih se preko zime nabere veliko snega, ki ga je toliko, da se v njih zadrži v pozno poletje ali preko celega leta. Te jame so pastirji na planinah, kjer skorajda ni vode, uporabljali kot vir pitne vode, tako da so sneg in led nabran na dnu talili. Članek obravnava zgodovino uporabe in raziskave teh speleoloških objektov. Podan je kratek opis osmih veternic; Veternica v Korenu, Veternica na Kalcah, Mala veternica in Velika veternica na Veliki planini, Veternica pod Njivico, Veternica pod Rzenikom, Veternica na Šipku, in Veternica pri Vranskem.

**Ključne besede:** veternica, kotlič, sneg, pitna voda, Kamniške planine, Kamniško-Savinjske Alpe.

### Abstract

In the region of the Kamnik mountains, in the southern part of the Kamnik-Savinja Alps, some large snow dolines and karst caves are known locally as *veternica*. During the winter they collect a large amount of snow, large enough to be preserved into the late summer or may even persist throughout the year. On the mountain pastures, where water is scarce, shepherds used these snow dolines and caves as a source of drinking water by melting the snow and ice collected in the bottom. The article deals with the history of use and research of such speleological objects, giving a short account of eight examples of *veternica*: Veternica v Korenu, Veternica na Kalcah, Mala veternica and Velika veternica at Velika planina, Veternica pod Njivico, Veternica pod Rzenikom, Veternica na Šipku, and Veternica pri Vranskem.

**Key words:** veternica, snow doline, snow, drinking water, Kamnik mountains, Kamnik-Savinja Alps.

---

1 Jamarski klub Kamnik

## Uvod

Člani Jamarskega kluba Kamnik raziskujemo jame predvsem v domači občini in v govorju nad mestom. Ker so jame delo vode oziroma rezultat posebnega in specifičnega ravnotežja med zrakom, vodo in skalo, posvečamo precejšnjo pozornost tudi vodnim razmeram. Z vodo je, kljub veliki količini padavin, vedno povezan problem oskrbe ob suši. To težavo so na Kamniških planinah reševali na poseben način, ki se odraža tudi v imenu jam.

Na območju Kamniških planin, ki predstavljajo južni del Kamniško–Savinjskih Alp, se pojavlja posebno ime za posebno vrsto kraških votlin. To so veliki kotlični na planinah. V njih se preko zime nabere precej snega, ki ga je toliko, da v njih ostane v pozno poletje, ali pa celo preko celega leta. Lahko bi rekli, da sta to večni sneg in led.

## Zgodovina in poimenovanje

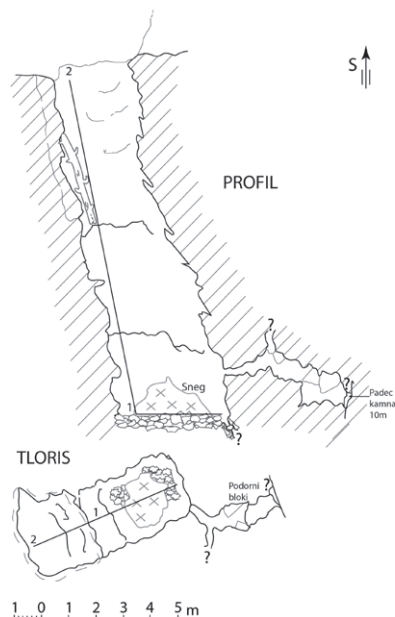
Na te kotličice smo postali pozorni, ker je ljudsko ime za take jame veternica in se na raziskovanem območju večkrat ponovi. Menim da je prav, da to ime vzamemo za svoje tudi jamarji. Verjetno bi bila zanimiva razlaga kakega jezikoslovca, kako je do imena veternica prišlo. To ime je uveljavljeno po vseh Kamniških planinah, pišejo pa ga kot veternica ali pa tudi vetrnica. Ime ima verjetno zelo stare korenine, saj je kontinuiteta bivanja človeka na Veliki planini potrjena za vsaj 3 000 let nazaj (Cevc, 2000). V tem članku sem uporabljal le naziv veternica, glede na prvi zapis v literaturi.

Poznamo Veternico v Korenu, Veternico na Kalcah, Malo in Veliko Veternico na Veliki planini, Veternico pod Njivico, ki se sedaj imenuje Jama v Kofcah, Veternico pod Rzenikom in Veternico na Šipku, ki pa je nekoliko sporna, saj v njej poleti ni snega. Morda so domačini ime za jamo iz planine prenesli v dolino. Edina veternica v Sloveniji izven kamniških planin je Veternica pri Vranskem.

Pastirjem veternica pomeni jamo ali brezno, iz katere je moč dobivati sneg ali led za pridobivanje pitne vode, pa tudi mrzle vode, ki so jo potrebovali pri pinjenju. To je na planinah, kjer ni druge vode razen kapnic in luž ali lokev, zelo pomembno. Stari viri to izrecno omenjajo. Tu citiram Simona Robiča: »Iz ene teh koč mi prinese na mojo prošnjo priletni pastir v lončeku vode, katera pa ni bila družega, ko v koritu raztopljen led, tedaj prava ledenica, ki me je hudo praskala po grlu, ko sem jo pil, da bi si ž njo pekočo žejo vsaj malo pogasil« (Robič, 1877). V namen pridobivanja vode so ta brezna pastirji opremili tudi z, lahko rečemo, nujno infrastrukturo. Pod tem razumemo stezo, morda opremljeno s klini, pa tudi leseno lestev ali samo drevo s puščenimi štrclji vej. V nekaterih veternicah so te naprave še vidne, o drugih pa obstajajo pisni viri.

Prva omemba veternic v literaturi je iz leta 1855, ko je Henrik Freyer objavil najdbo polžka jamničarja, ki ga je bodoči pisatelj in biolog Fran Erjavec prinesel iz jame Dovja griča, ki da leži blizu jame Velika Veternica; se pravi, da je ta tedaj služila za kažipot kot zelo znana lokacija na planini. Simon Robič piše o lestvi z 32 klini v Mali Veternici (Robič, 1877),





Slika 1: Veternica Svizci 2.

ki je jamarji pri raziskovanju niso nikoli našli. Kline in lestev lahko vidimo v Veternici v Korenu v masivu Mokrice v Kamniških Alpah. V ostalih veternicah nismo opazili ostankov pastirske aktivnosti, čeprav je uporaba za Veternico pod Rzenikom dokumentirana v literaturi (Kunaver, 1953 in 1957). V breznu Svizci 2 - Brezno z brunom, v bližini nekdanje, še rimskodobne Ovčarije na Kalcah, so še ostanki na kratko okleščenega bruna, po katerem so se pastirji spuščali do snega. Ime te, tudi veternice se med ljudmi ni ohranilo. V literaturi se omenja še Veternica pod Njivico na Veliki planini (Kunaver, 1953), ki je po našem mnenju istovetna z Breznom v Kofci po Simonu Robiču, oziroma z Jamo v Kofcah po Katastru jam. To ni edini primer na Veliki planini, da ima ena jama več imen, katero je prvotno ljudsko ime se ne da ugotoviti. Obstaja fotografija še ene veternice na Rzeniku, iz katere so po pripovedovanju prav tako nosili sneg. Tone Cevc nam je omenil, da so pastirji pravili, da ime veternica pride od vetra, ki pozimi v jamo nanosi sneg.

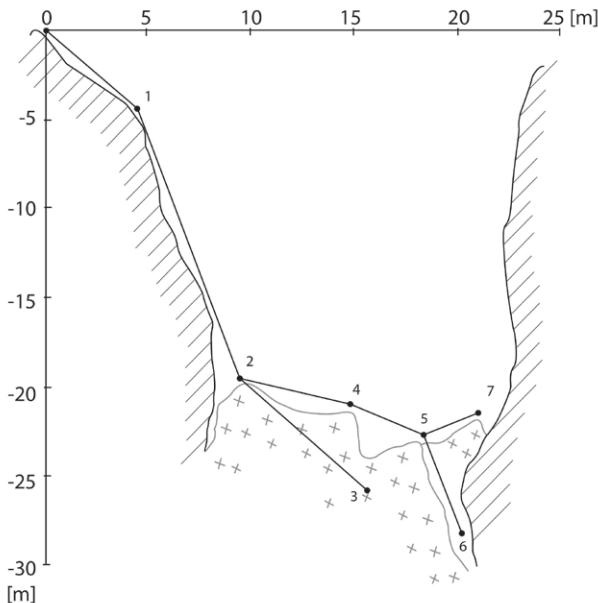
Veternica pod Njivico na Veliki planini je morda najbolj znan, ne pa edini primer, da so jamarji in drugi pisci jami dali drugačno ime, kot so ga uporabljali domačini oziroma pastirji. Že Simon Robič jo je imenoval Brezno v Kofci, jamarji pa so ji kasneje dali ime Jama v Kofcah. Spomnim se, da so jo pastirji imenovali veternica in vanjo je bila postavljena neokleščena podrta smreka, tako da se je po njej dalo splezati do snega na dnu, vendar je tedaj (okrog leta 1960) za pridobivanje snega že niso več uporabljali. V njej so že takrat bile smeti in mrhovina. Snežnica pod Korenom, kot jo je v zapisniku imenoval Tomaž Planina, ima domače ime Veternica v Korenu. To ime smo izvedeli od lovcev, se pa da utemeljiti tudi

s topografsko lego, saj leži v gornjem delu Korenske doline in je nad njo Vrh Korena ne pa Koren, ki leži svojih 250 m nižje. Zanimivo je, da je Pavel Kunaver, ki se je veliko ukvarjal z topografskimi imeni okrog doline Kamniške Bistrice, leta 1953 imenoval Veternico pod Rzenikom, nato pa v drugem članku leta 1957 Vetrnico pod Konjem. Glede na tekst je jasno da je obakrat imel v mislih le en (isti) objekt. Seveda pa to ilustrira tudi (pre)veliko svobodo, ki si jo jamarji jemljemo pri poimenovanju jam.

Zanimivo je tudi dvoje imen za Jamo v Dovji griči, če odštejemo običajna razhajanja kot so prislovi v, nad in pod, ima jama še popolnoma drugo ime; imenuje se namreč Nandetova jama, po znanem rokovnjaškem poglavarju Nandetu (glej povest Jurčič – Kersnik Rokovnjači), ki je menda v njej skrival svoje zaklade. Arheologi so zadevo raziskali in našli marsikaj, ne pa tudi francoskih cekinov, ki bi edini potrdili avtentičnost zgodbe in pripadajočega imena. Jamarji smo imeli kar nekaj dela, da smo ugotovili in dokazali istovetnost na podlagi ohranjenih dokumentov. Po virih sodeč so tudi pastirji uporabljali obe imeni.

## Veternice na Veliki planini

Na kratko bom sedaj opisal znane veternice. Na Veliki planini je znanih pet takih jam. Najbolj znana je Velika Veternica, velik prepad, ki se nahaja kakšnih 500 metrov severno od središča pastirskega naselja. Vanjo je speljana steza, po kateri so iz nje nosili sneg, zdaj po



Slika 2: Vetrnica pod Rzenikom.

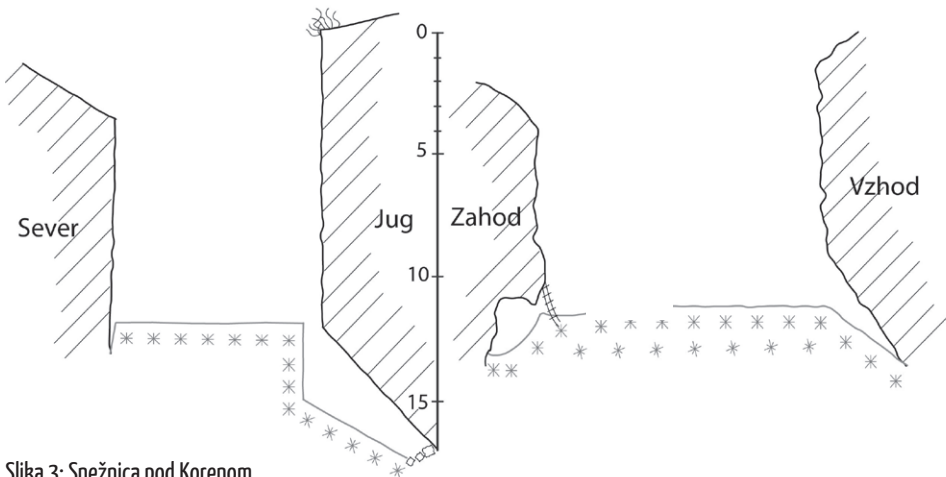
# 1827

## Snežnica pod Korenom

1 : 200

18.8.1958 Tomaž Planina

TOPOGRAFSKA LEGA 1:75 000



Slika 3: Snežnica pod Korenom.

njej pretežno hodijo obiskovalci. Ob spremembah klime se količina snega v Veliki Veternici zmanjšuje in ob suhih in toplih poletjih ga povsem zmanjka.

Iz vhodnega dela Velike Veternice je speljana pot v Malo Veternico ki je ožja in globlja, je pa v njej več snega in ledu, tako da ga nikoli ne zmanjka. Nismo uspeli ugotoviti, kakšne so zaloge ledu v resnici, saj se da v razpoki med steno in ledom spustiti le nekaj metrov globoko. Simon Robič piše, da mu je pastir pravil, da je v njej v snegu lestev z 32 klini, kar prav gotovo kaže na veliko globino. Jamarji smo se pred dvajsetimi leti pozimi v njej med steno in ledom spustili še kakšnih 10 m globlje in našli stranski kamin, ki ni segal do površja. Na žalost takrat tega nismo izmerili, razmere pa tudi takega prodora v globino ne dopuščajo vsako leto.

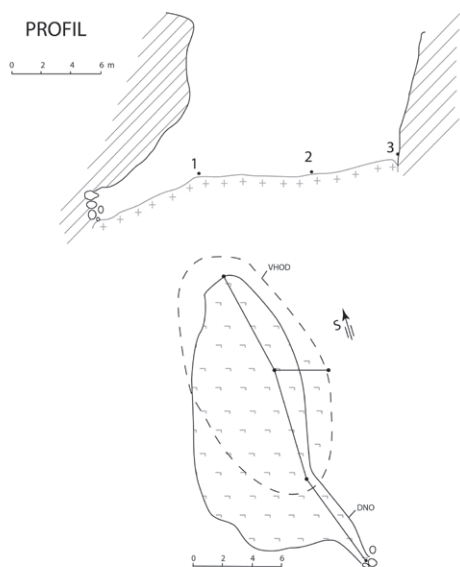
Tretja znana veternica na Veliki planini se sedaj imenuje Jama v Kofcah; Pavel Kunaver zanjo navaja še ime Veternica pod njivico (Kunaver, 1953). Snega je bilo v njej vedno bolj

malo, zato so jo začeli uporabljati kot odlagališče poginulih krav in druge mrhovine, sčasoma tudi za odmetavanje ostalih odvečnih stvari. Ta veternica bi si zaslužila drugačno usodo, saj predstavlja vhod v najdaljšo jamo na Veliki planini in je izjemno zanimiva tudi iz drugih razlogov. To, da je razglašena za naravni spomenik, je pred odpadki pač ne varuje.

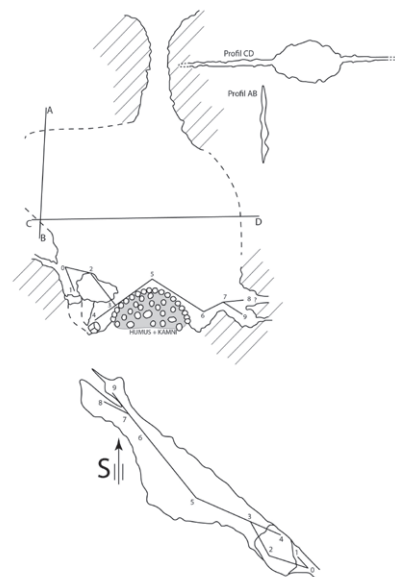
Četrta veternica je pod Rzenikom oziroma pod Kanceljnom. Kot piše Pavel Kunaver, so jo našli pastirji z Dola, ko so ob hudi suši iskali vodo za svojo živino (Kunaver, 1957). Kamniški jamarji smo jo prvič obiskali leta 1985. Takrat je bil v njej srnjak, ki je potem z snegom izginil v globino. Do dna oziroma skozi ledeni zamašek nam kljub več poskusom še ni uspelo priti.

Po pogovorih z Janezom Urbanijem smo ugotovili, da na Rzeniku obstaja še ena veternica in sicer nekaj višje v ruševju, ter je danes težko dostopna. Dal nam je fotografije, ki kažejo, da je to zanimiva in velika jama, potrebno jo bo še obiskati in dokumentirati.

Veternica v Korenu leži na zahodni strani doline Kamniške Bistrice. Ni videti, da bi jo še uporabljali za preskrbo z vodo, saj v Korenu že dolgo ni več nobenega pastirja. Pot v veternico je nadelana s klini, na dnu je še ohranjena lestev, čeprav stoji zelo nizko, ker je tudi snega zaradi toplejše klime v njej manj, kot ga je bilo ob izdelavi načrta leta 1958. Lestev je seveda tudi že precej razpadla in je neuporabna.



Slika 4: Vetrnica na Kalcah.



Slika 5: Vetrnica pod Špikom.

Veternica na Kalcah leži nekaj dlje od dokazane lege nekdanje planine v Ovčariji na Kalcah. Ime smo izvedeli od domačinov in nam prav to kaže na nekdanjo pašo na tej uravnavi na Kalcah, ki jo zadnje čase vedno bolj prerašča rušje in gozd. Ob zadnjem obisku je bila skoraj prazna, tako da dokazano nima prehodnih povezav v globino.

Veternica pod Šipkom, ki smo ji kamniški jamarji dali naziv Brezno na Kekcu, leži daleč proč od Kamniških planin, vendar še v kamniški občini. Leži v gozdu, vendar ne daleč proč od pašnika. Ni pa tipična, saj se vanjo ni lahko spustiti, niti ni znakov kakšnih poti vanjo, tudi snega nima na dnu, razen pozimi malo. Morda so jo kmetje tako poimenovali, ker so ime za brezno najverjetneje prinesli z Velike planine.

Na planoti Velike planine, vendar izven območja sedanje planinske paše in kamniške občine, je še en zanimiv primer preskrbe z vodo iz podzemlja. V Jami pod Žagarskim vrhom nad Sv. Antonom so bila postavljena velika korita, v katera se je lovila prenikajoča voda, ki je ob deževju obilno tekla od stropa te precej velike jame. Zdaj so te naprave že precej razpadle.

## Veternice drugod

Izven kamniške občine nam je poznana le Veternica pri Vranskem. Ta leži v dolini in ni v nobenem pogledu podobna ostalim veternicam. Morda imamo tudi tu opraviti z umeznim imenom, saj je Egon Pretner zapisal celotno ime kot Veternica - Podgrajska jama pri Vranskem, kar da misliti, da je termin veternica vzel kot obče ime. Domačini pravijo, da se jama imenuje Veternica že od vekomaj, tako pa so jo imenovali, ker pozimi iz nje piha topel zrak in se spreminja v meglo, kar je zelo opazno (Jože Košir ustno).

Nam geografsko blizu sta zelo zanimivi tudi jami Vjetrenica na Slemenu nad Zagrebom in Vjetrenica na Popovem polju, vendar sta ime gotovo dobili po vetru. Za kamniške jamarje bi bilo lepo, če bi se veternice tudi pri nas imenovale po vetru, ki je pihal vanje ali iz njih, ko še niso bile zaprte s snegom in ledom, saj bi to kazalo na velike podzemeljske prostore. Ta napoved se je uresničila pri Veternici pod Njivico, kakor so imenovali Jamo v Kofcah, ne pa tudi pri Veliki Veternici, kjer tudi kadar v njej ni nič snega, ni opaziti perspektivnega nadaljevanja.

## Sklep

Za sklep naj povem, da je ta članek nekoliko namenjen tudi filologom, saj z njim v slovenski knjižni jezik uvajam nov pojem, veternica, ki pomeni specifično obliko jame. Do sedaj tega termina Slovar slovenskega knjižnega jezika ni poznal.

## Viri in literatura

Bole, J., 1966: *Henrik Freyer in jamski polži*. Proteus 28, št. 9/10, 263, Ljubljana.

Cevc, T., 2000: *Lončene posode pastirjev: sklede in latvice iz poznega srednjega in novega veka iz planin v Kamniških Alpah*. ZRC-SAZU, 124 str., Ljubljana.

Freyer H., 1855: *Ueber neu entdeckte Conchylien aus den Geschlechtern Carychium und Pterocera*, Trst.

Kataster jamarske zveze Slovenije.

Kataster jamarskega kluba Kamnik.

Kunaver, P., 1953: *Kraški pojavi v Kamniških planinah*, Planinski vestnik 261-270, Ljubljana.

Kunaver, P., 1957: *Kras v Kamniških planinah*. Kamniški zbornik 3: 272-286. Ljubljana: Leben, F., 1967: *Varstvo spomenikov XII*, Velika planina, stran 105-106, Ljubljana.

Novak, D., 1995: *Podzemeljske vode v Kamniških in Savinjskih Alpah*. Geologija 37, 415-435. Ljubljana.

Robič, S., 1877: *Ledenica na Veliki planini kamniški*. Slovenec, Ljubljana.

Seidl, F., 1908: *Kamniške ali Savinjske Alpe, njih zgradba in njih lice*. Slov. zemlja 5., Slovenska matica, Ljubljana.



Pavel Jamnik<sup>1</sup>, Petra-Leben Seljak<sup>2</sup>, Tone Oberstar<sup>3</sup>, Janez Bizjak<sup>4</sup>

---

# Krška jama nad izvirov Krke, bronastodobno jamsko grobišče - antropološka analiza skeletnih ostankov in poškodb na kosteh

Cave Krška jama above the Krka spring, a Bronze Age cave burial site – anthropological analysis of skeletal remains and bone damage

## Izvleček

V prispevku predstavljamo keramične in človeške skeletne najdbe iz Krške jame pri zaselku Gradiček na Dolenjskem. V jami so bili na dveh mestih najdeni kostni ostanki skupno najmanj 4 otrok in 4 odraslih oseb ter prazgodovinska keramika. Na kosteh so vidne poškodbe, ki jih naredijo polži in sledi žaganja. Z izključevanjem drugih vzrokov domnevamo, da bi bilo žaganje lahko posledica izdelave amuletov. Najdbe so na podlagi pitosa umeščene v konec srednje bronaste dobe.

**Ključne besede:** Krška jama, polžje poškodbe, žagane človeške kosti, pitos, bronasta doba.

## Abstract

The paper presents ceramic fragments and human skeletal remains discovered in the Krška jama cave, which is situated near the village of Gradiček in the Dolenjska region. The finds from two localities within the cave include bone remains of at least four children and four adults in total, together with fragments of prehistoric pottery. The bones show damage caused by snails and several saw marks. By excluding other reasons, it is assumed that these tooled marks result from man's sawing human bones for making amulets. On the basis of the pitos discovered in the cave, the finds date back to the end of the Middle Bronze Age.

**Key words:** Krška jama, bone damage by snails, sawn human bones, pitos, Bronze Age.

---

1 Pavel JAMNIK, Kočna 5, Blejska Dobrava 4273, Slo, Društvo za raziskovanje jam Ribnica, pavel.jamnik@telemach.net

2 Petra-LEBEN SELJAK, Dobračevska ulica 44, Žiri, 4226, Slo, petra.leben@gmail.com

3 Tone Oberstar, Zapuže 3. Ribnica 1310. Slo, Društvo za raziskovanje jam Ribnica.

4 Janez BIZJAK, Inštitut Alpe, Rečiška 1/a Bled, 4260, Slo, bizjak.bled@siol.net

## Uvod

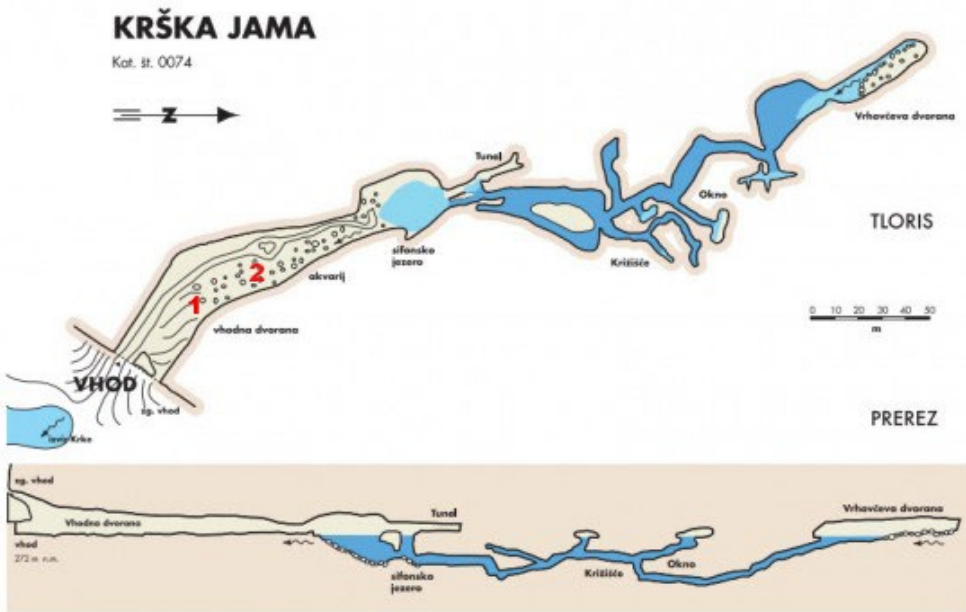
Ob robu zaselka Gradiček pri vasi Krka leži pod skalno steno nekaj deset metrov za izvirom reke Krke spodnji vhod v Krško jamo (kat. št. 74). Nad spodnjim vhodom, nekoliko vzhodno in deset metrov višje v pobočju, je še en manjši vhod (slika 1). Ob večjih deževjih voda privre na prosto skozi spodnji vhod, ki so ga domačini leta 1954 povečali z namenom reguliranja pretoka. Turistično društvo Krka je leta 1996 jamo, do 30 m dolgega sifonskega jezera, uredilo za turistični obisk.



Slika 1: Pogled proti spodnjemu vhodu. Umetno narejena struga, je posegla v sedimente v srednjem delu jame.

Novembra 2003 je Darko Hribar, tedaj član JK Novo Mesto, med skalami v velikem podoru v vhodni dvorani iskal nadaljevanje jame. Med skalami je našel nekaj večjih fragmentov lončenine, fragment jelenovega roga in človeške kosti. Mesto najdbe smo si 9. 12. 2003 ogledali člana Društva za raziskovanje jam Ribnica, Anton Oberstar in Pavel Jamnik, ter Janez Bizjak. V prostoru med skalnimi bloki in na podoru smo našli še nekaj fragmentov keramike in človeških ter živalskih kosti.

Ves arheološki inventar je ležal po površju jamskega prostora, zato po arheoloških ostankih hodijo obiskovalci jame. To je bil tudi razlog, da smo fragmente kosti in keramike, ki jih predstavljamo v nadaljevanju, pobrali. Keramiko smo dne 27.12.2003 predali P. Turku v Narodni muzej v Ljubljani, kjer so opravili tudi rekonstrukcijo posode ter najdbe inventarizirali.



Načrt Krške jame z označenimi najdiščnimi točkami.

## Podatki o dosedanjih arheoloških najdbah v Krški jami in bližnji okolici

Krško jamo kot arheološko najdišče prvi omenja J. Pečnik, ki pravi, da so v jami našli prazgodovinske starine. (Pečnik, 1904: 141). Leben v Arheoloških najdiščih Slovenije po Pečniku povzame podatek o prazgodovinskem naselju nad jamo (Leben, 1975/b: 185). Natančnejših podatkov o tej poselitvi do danes ni.

Ob regulaciji vhodnega dela jame leta 1954 je M. Deržaj v jamskih tleh vse do 100 metrov oddaljenega sifonskega jezera nabral prazgodovinske črepinje in jih poklonil Narodnemu muzeju v Ljubljani (Leben, 1970: 30). V strokovni literaturi je bila kulturna pripadnost teh najdb opredeljena z omembo v karti razprostranjenosti neo-eneolitskih najdišč na Slovenskem (Gabrovec, 1960: 12). Najdbe je natančneje v svoji doktorski disertaciji in pozneje v pregledu jamskih arheoloških najdb na Dolenjskem ter v opredelitvi neolitske in eneolitske keramike iz jamskih najdišč, obdelal in objavil F. Leben (1970: 30 in slika keramike 40, t:4/1-3, 1971: 164, 1975: 153). Na podlagi tipološke podobnosti lonca s trakastim ročajem na ramenu, konkavnim spodnjim delom in z ornamentom skupin navpičnih žlebičev na ramenu, s keramiko iz Kartuševe ali Ajdovske jame pri Nemški vasi, je Leben najdbe iz Krške jame umestil v »zgodnjo eneolitsko kulturno stopnjo (alpski facies oziroma lasinjsko kulturo), ki se je takrat prek dolenjskega ozemlja širila naprej proti Alpam« (Leben, 1970: 30), oziroma v »alpski facies lengyelske kulture v Sloveniji« (Leben, 1975/a: 153).

Leta 1975 so delavci pri širjenju ceste iz vasi Krka proti zaselku Gradiček v zemlji na manjši izravnavi naleteli na celo keramično posodje. Pri delu so posode poškodovali, ohranili pa so se fragmenti najmanj treh posod. Decembra 2003 nam je domačin Marjan Globokar, takratni voznik rovokopača, ki je lončenino našel, povedal, da posode, ki so ohranjene, niso edine, ki so bile najdene. Le nekaj metrov naprej so na isti izravnavi ponovno izkopali lončenino. Ker je bil glavni namen posodobitev ceste, so delavci v strahu, da bi se dela zaradi najdb zaustavila, najdbe zasuli nazaj in o njih niso govorili nikomur. Globokar se ni spomnil, da bi poleg lončenine na najdišču videl tudi kosti ali žganino. Gabrovec glede datacije pravi, da »je jasna datacija v bronasto dobo – podrobnejšo datacijo puščamo odprto. Vsekakor moramo čas in kulturno pripadnost iskati v okviru naselja v Dolnjem Lakošu in Rabelji vasi pri Ptuj« (Gabrovec, 1991: 200). Kot sočasno najdbam iz notranjosti Krške jame lahko skoraj z gotovostjo štejemo tudi kameno orodje, najdeno pred jamo tik ob izviru reke Krke in kamene izdelke ter keramiko, nabrano na dveh njivah na terasi nad izvirom.

Leta 1997 je arheološke ostanke na njivi pobral zbiralec starin S. Hočevnar iz Kranja. V več pregledih njiv je nabral nekaj puščičnih konic, kameno orodje in okoli 100 fragmentov različne keramike. Pri ogledu najdišča maja 1997 je bil na robu nagnjenega travnika, kjer se konča vsakoletno oranje njive, opažen razgaljen hišni lep in žgana ilovica s plastovitimi vključki žlindre. Na istem mestu je bil pobran kos bakrove rude. Tudi tik nad izvirom Krke, na poti med izvirom in jamo, je bilo najdeno nekaj kremenovih odbitkov, puščična konica in lončenina. Najdbe so bile predvsem na podlagi puščičnih konic pripisane kulturi, v katero je prejšnje najdbe iz Krške jame umestil že Leben (Jamnik, 1999/a: 33-34).

## Opis jame in arheoloških najdiščnih točk

Vstop v Krško jama danes omogočata dva dokaj prostorna vhoda. Spodnji je bil leta 1954 odkopan in razširjen, med njim in izvirom Krke, trideset metrov pred jamo in približno tri višinske metre pod njo, pa so uredili od 3,5 m do 4,5 m široko strugo. Osnovni namen razširitve vhoda je bil omogočiti večji odtok vode iz jame in s tem preprečiti nenadne poplave, ki so bile pogoste, ko je voda ob obilnih padavinah zastajala v jami. Lepo urejena struga je danes speljana od izvira Krke do okoli 100 metrov oddaljenega pritočnega sifonskega jezera v jami (slika 1). Ob regulaciji so v vhodnem delu jame naredili do nekaj metrov globok vkop v sedimente. Vkope so ob straneh zaščitili z kamnitim zidom. Koliko je bil spodnji vhod prvotno visok ni povsem jasno. Po sledih sedimenta na skalnih stenah ob vhodu domnevamo, da le okoli 0,5 m. Od vhoda pa vse do sifonskega jezera v jami je tako precejšen del jamskih sedimentov odstranjen. Nedotaknjen je ostal skalni podor desno od vhoda, mimo katerega je speljana tlakovana struga. Struga v sušnem času služi kot pot za obiskovalce jame.

Prvoten, za ljudi v prazgodovini primernejši, je bil zgornji vhod. Za tem vhodom se jama spusti približno 10 m poševno navzdol v jamski prostor. Strop se na koncu poševne-

ga spusta precej zniža in s tem vhodni del nekako deli od nadaljevanja jame. Za ožino se odpre večji jamski prostor vhodne dvorane. Najprej je manjša izravnava, na katero so ob regulaciji spodnjega vhoda navozili odkopane ilovice. Sediment so vozili na izravnavo vse do prvih večjih podornih skalnih blokov. V prekopanem materialu ob izravnavi je mogoče najti posamezne zdrobljene fosilne živalske kosti (nedoločljivega goveda). Ni jasno, kje so ob regulaciji spodnjega dela jame naleteli na te kosti. Na koncu manjše izravnave so veliki skalni bloki, ostanek nekega starega jamskega podora, v katerega ob ureditvenih delih v jami niso resneje posegli. Na podoru in med skalami pod njim so bili decembra 2003 najdeni fragmenti človeških in živalskih kosti ter keramika. Ležali so okrog prve večje podorne skale na robu izravnave. Kam so bili pokojniki in posode položeni ob pokopu v jamo, ni popolnoma jasno. Domnevno nad skalne bloke, pozneje pa so ti ostanki popadali skozi razpoke v nižje dele podora. Tam smo ob svetili še nekaj fragmentov keramike, vendar do njih ni mogoče priti brez premikanja podornih skal. Mesto najdbe teh arheoloških ostalin označujemo kot najdiščno točko 1 (slika 1).

Z izravnave proti umetno narejeni strugi nižje v jami je v ilovnatem sedimentu narejena stezica. Med omenjeno izravnavo in umetno strugo je 5 do 6 m višinske razlike. Celoten podor skalnih blokov meri v dolžino nekaj več kot 40 m. Pod največjimi skalnimi bloki sredi podora so člani Turističnega društva Krka postavili železno mizo. Zaradi izravnave tal so razbili nekaj manjših skalnih blokov ob vznožju podora. Pri delu med skalami očitno niso opazili človeške lobanje, ker je bila ta ob posegu zdrobljena in pozneje večkrat pohojena. Zato je od nje med kamenjem ostalo le nekaj zdrobljenih koščkov kosti in zob. Ob mestu najdbe fragmentov lobanje se med skalnimi bloki odpirajo nekoliko večji prazni prostori. Vanje se je mogoče splaziti, zato je jamar pod podorom iskal nadaljevanje jame, pri tem pa naletel na keramiko, del jelenovega roga in človeške kosti. Najdbe so bile v prostoru med skalnimi bloki skupaj, oziroma med seboj oddaljene največ dva metra. To mesto najdbe arheoloških ostalin smo označili z najdiščno točko 2 (slika 1).

Meseca marca 2017 smo opravili skupaj s predstavniki Narodnega muzeja Slovenije ponoven ogled jame. Nekaj metrov pred sifonskim jezerom, tik ob in med prvimi skalnimi bloki, večjega podora smo našli več kosov keramike, ki pripada dvema pitosoma in manjši skledi. Mesto najdbe v tem tekstu označujemo kot najdiščno točko 3 (slika 2).<sup>5</sup>

Voda je občasno, dokler ni bil spodnji vhod povečan, zapolnila jamski prostor tudi nad ravnjo najdiščne točke 2 in 3. Najprej smo pomislili, da so kosti na mesto najdbe naplavljenе. Proti tej možnosti govori več dejstev. Ohranjeni fragmenti keramike so veliki in robovi prelomov nepoškodovani. Če bi lončenino premikala voda, bi bili robovi zaobljeni, tu pa se kosi med seboj prilegajo celo na prelomih, na katerih se je v nekaj primerih že odložila tan-

---

5 Nove najdbe in časovno umestitev vseh dosedanjih keramičnih najdb je v posebnem članku obdelala I. Murgelj. (2018, 53-68).

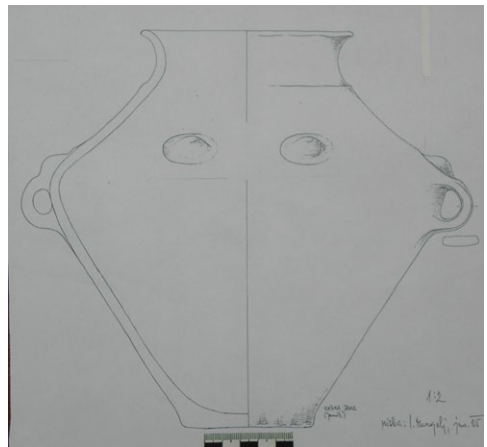
ka skorjica sige. Prav tako deroča voda ne prenaša posameznih fragmentov skupaj oziroma naenkrat, temveč kose razpršeno odlaga na večji površini. Če bi na posamezno mesto, kjer so bili najdeni, fragmente keramike odložila poplavna in deroča voda, kosi keramike ne bi bili skupaj, kot so v našem primeru. Fragmentirane pitose je bilo zato mogoče skoraj v celoti sestaviti nazaj. Da arheoloških predmetov ni premikala vsakokratna vodna zapolnitev spodnjega dela jame, kaže tudi fragment jelenovega roga. Rog je bil najden ob skali, po kateri je, tako kot povsod po podoru, odložen črn oprh. Na rogu je oprh le na zunanji strani, na delu kjer se je stikal z skalo, pa oprha ni, kar kaže, da je bil rog zelo dolgo v nespremenjeni legi na mestu, kjer ga je našel jamar. Ocenjujemo, da je predel okoli najdiščne točke 2, kjer so bili najdeni ostanki lobanje prvotno mesto odložitve človeških ostankov in pripadajočih daritev. V prostor med skalnimi bloki pod mestom najdbe in nekoliko prečno stran so arheološki ostanki popadali in zdrseli pozneje.

## Najdbe keramike

Na najdiščni točki 1 je bilo pobranih osem fragmentov, ki pripadajo sedmim ali osmim različnim posodam. Od tega so tri posode prazgodovinske in jih je mogoče umestiti v čas poznega eneolitika ali v čas bronaste dobe, ostali fragmenti pa pripadajo štirim ali petim novoveškim posodam.

Na najdiščni točka 2 so bile najdene ostaline najmanj štirih fragmentiranih prazgodovinskih posod: dvoročajni pitos (z največ fragmenti), skleda s vtisnjenimi rebri in vertikalnim glajenjem v spodnjem delu in dve posodi.

V kontekstu primerjave z že znanimi najdbami iz Krške jame in okolice je zanimiva najdba pitosa, ob katerem so ležale človeške kosti. Gre za najdiščno točko 2. Posoda s



Slika 2: Fotografija in risba rekonstrukcije pitosa. Risba: I. Murgelj; Narodni muzej Slovenije.



povsem enakim bradavičastim okrasjem je bila najdena leta 1975 pri širjenju ceste iz vasi Krka proti zaselku Gradiček. S. Gabrovec je takrat ob umestitvi najdb v bronasto dobo in navedbi, da je treba »čas in kulturno pripadnost iskati v okviru naselja v Dolnjem Lakošu in Rabelčji vasi pri Ptuju«, postavil domnevo, da gre za grob, čeprav takrat ni bilo najdenih kosti ali žganine (Gabrovec, 1991, 200). Pitosa, najdena leta 1975 pri zaselku Gradiček in leta 2003 na najdiščni točki 2 v Krški jami, sta skoraj enaka. Razlika je le v tem, da ima primerek, najden leta 1975, pod največjim obodom štiri simetrično razporejene tunelaste ročaje, primerek, najden leta 2003 v jami, pa le dva. Posodi sta ornamentirani z več 2,50 cm širokimi bradavicami, ki jo obdajata dve krožni plitvi kaneluri (slika 2, risba in fotografija pitosa).

## Živalski kostni ostanki<sup>6</sup>

Ker je bilo v bližnji preteklosti opravljenih več obsežnih posegov v sedimente, so upoštevane samo kosti, ki so ležale na mestu najdiščnih točk.

### Najdiščna točka 1

- *-Felis silvestris*, (divja mačka) cranium, 1 kos (morda novodobni ostanek v jami)
- *Capreolus capreolus*, (srna) metapodij, 1 kos
- *Capreolus capreolus*, (srna) tibia, 1 kos
- *Ovis*, (ovca) mandibula, 1 kos
- *Aves*, (ptica) nedoločljiv fragment

### Najdiščna točka 2

- *-Bos taurus*, (govedo) ulna, 1 kos
- *Cervus elaphus*, (jelen) 1 fragment desnega roga
- *Capra*, (koza) cranium, z nastavkom za rog

Za živalske kosti z najdiščne točke 1 ni mogoče sklepati, da jih je človek prilagal k pokojnikom. Divja mačka je lahko poginila v jami, srne, koze in ovce pa so živali, katerih kosti so v jamo lahko prinesle tudi druge živali. Drugače je na najdiščni točki 2. Tu ni dvoma, da so vsi trije najdeni fragmenti (jelenov rog, goveja ulna in nastavek kozjega roga) imeli neko povezavo s pokojniki.

---

6 Živalske kosti sta 9.10.2004 določila Borut Toškan in Janez Dirjec z Inštituta za arheologijo ZRC SAZU, za kar se jim najlepše zahvaljujemo.

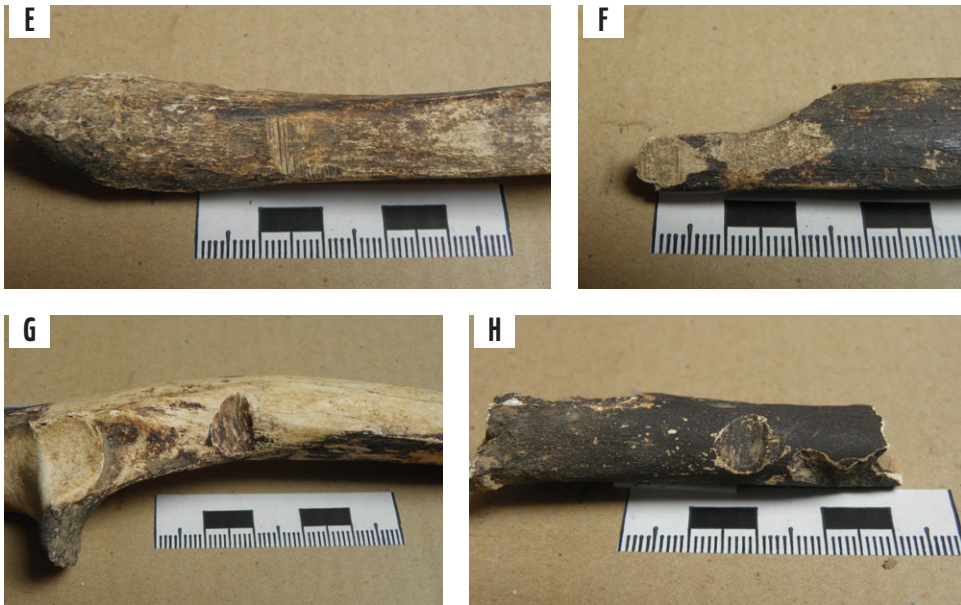
## Človeški kostni ostanki

Pri osteološki ekspertizi najdenih kosti sta spol in starost določena po standardnih metodah (Chiarelli, 1980). Izmerjene mere so ravno tako standardne, številke v oklepajih pomenijo oznako mere po Martinu, telesna višina je določena po Manouvrierjevi metodi (Martin, Saller, 1957).



Slika 3: Polžje poškodbe na človeški kosti (Humerus B.)





Slika 4: Sledi žaganja človeških kosti. (a: humerus C, b: radius, c: femur A, d: femur B, e: fibula A, f: fibula B, g: ulna A, h: otroška tibia).

### Najdiščna točka 1

#### Najdbe:

- 1 ključnica (*clavicula*), leva: odrasla ženska. Kost je gracilna, okrajka sta poškodovana; srednji obod (6) 36 mm, največja dolžina (1) približno 135 mm, indeks robusticitete (6/1) 26,7.
- 1 podlahtnica (*ulna*), domnevno leva: odrasla ženska. Kost je gracilna, ohranjena je distalna polovica.
- 1 golenica (*tibia*): odrasla oseba, domnevno ženska. Ohranjen je dorzalni del proksimalne epifize.
- 1 fragment rebra (*costae*): otrok.
- 1 sramnica (*os pubis*): otrok, 5 – 8 let.
- 1 stegnenica (*femur*): otrok, cca 6 let. Ohranjena je distalna polovica diafize, dolžina fragmenta 11 cm (dolžina celotne diafize bi bila cca 22 cm).
- 1 ledveno vretence (*vertebrae lumbales*), ohranjen je lok.
- 1 lopatica (*scapula*), fragment z nastavkom za greben.

- 1 kolčnica (*os coxae*), leva, ohranjena fragmentarno: odrasla oseba nedoločljivega spola. Nekateri spolni znaki kažejo na žensko (*incisura ischiadica* je odprta, *tuber ischiadicum* je razmeroma gracilen), drugi na moškega (*acetabulum* je dokaj velik: transverzalni premer 48 mm, sagitalni premer 53 mm; vendar pa ima tudi ženska kolčnica cA z najdiščne točke 2 enak transverzalni premer).
- 1 golenica (*tibia*), leva, ohranjena je distalna četrtina.
- 1 skočnica (*talus*), leva: odrasla oseba nedoločljivega spola. Maksimalna dolžina skočnice je 52 mm (ženske skočnice so manjše, moške pa večje).
- 3 fragmenti lobanjskega krova in levi vogal mandibule z zobno zasnovno za prvi stalni kočnik M<sub>1</sub>: otrok, dentalna starost 2 leti ± 8 mesecev.

Petnajst fragmentov kosti z najdiščne točke 1 pripada najmanj štirim osebam in sicer dvema otrokoma in dvema odraslima. En otrok je bil star okoli dve leti (lobanja), drugi pa okoli 6 let (stegenica, sramnica). Odraslim osebam starosti ni moč določiti, ena je bila ženska bolj drobne postave (ključnica, podlahtnica), druga pa krepka ženska ali droban moški (kolčnica, skočnica; ženski spol je verjetnejši).

## Najdiščna točka 2

Najdbe:

- 3 fragmenti reber: odrasla oseba nedoločljivega spola.
- 2 prsni vretenci: mlajša odrasla oseba nedoločljivega spola.
- 1 ključnica (*clavicula*), leva: mlajša oseba nedoločljivega spola, verjetno stara 18-20 let, zagotovo pa mlajša od 25 let. Kost je srednje robustna: srednji obod (6) 45 mm, maksimalna dolžina (1) približno 145 mm, indeks robusticitete (6/1) 31,0. Sternalni del še ni prirasel, faza I.
- 1 lopatica (*scapula*), leva: odrasla oseba nedoločljivega spola.
- 4 nadlahtnice (*humerus*), 2 leva in 2 desna, skoraj enako robustni, označili smo jih z hA, hB, hC in hD:
- hA, desni: mlajša odrasla oseba, verjetno ženska stara okoli 22 let. Kost je cela, svetle barve. Kaput je že prirasel, vendar je še dobro vidna linija ravnega hrustanca (*adultus I*, okrog 25 let oziroma 22 let, če gre za žensko, ker se pri ženskah razvoj skeletnega sistema zaključi prej kot pri moških). Velikost nadlahtnice, ki je razmeroma gracilna, je bolj značilna za ženske, njegova dolžina odgovarja telesni višini okrog 156 cm. Moški spol je malo verjeten, ni pa izključen. Mere: maksimalna dolžina (1) 300 mm, cela dolžina (2) 295 mm, širina distalne epifize (4) 58 mm, minimalni obod diafize (7) 57 mm, transverzalni premer kaputa (9) 38 mm, sagitalni premer kaputa (10) 39 mm, indeks robusticitete (7/1) 19,0. Mišično narastišče trikotne ramenske mišice (*tuberositas deltoidea*) je dokaj močno izraženo.

- hB, levi: odrasla oseba nedoločljivega spola. Ohranjena sta dva fragmenta diafize (preloma se ujemata), kaput in mediani del distalne epifize manjkata. Kost je črne barve, na površini so razjede in luknje z ostrimi robovi, ki so nastale po smrti (*post mortem*).
- hC, levi, proksimalna polovica. Verjetno par od hA: na kaputu je vidna linija ravnega hrustanca, pa tudi sagitalni premer kaputa (10) 39 mm je enak kot pri nadlahtnici A. Dorzalna tretjina kaputa je odrezana, na kompaktni kostnini so vidne vodoravne linije, ki bi bile lahko posledica žaganja.
- hD, verjetno desni, ohranjen je le proksimalni del diafize: otrok ali mladostnik, 14 - 17 let. Mišična narastišča niso izražena (*tuberositas deltoidea*); korpus v prerezu ni okrogel, temveč je nekoliko dorzo-ventralno sploščen; robovi na korpusu niso dobro definirani, ampak so zaobljeni.
- 1 koželjnica (*radius*), desna, skoraj cela (manjka kapitulum), svetle barve, na površini so vidne poškodbe. Kost je gracilna, distalna epifiza je prirasla: odrasla ženska, nad 19 let, majhne telesne postave, okrog 150 cm. Dolžina kosti ni bila merljiva, ocenili smo jo na 201 mm (na osnovi izmerjene delne dolžine e-d, ki je 15 mm), odgovarja telesni višini 147 cm. Potrebno pa je upoštevati večjo variacijsko širino, saj na osnovi tako majhne delne dolžine lahko pride do napake pri oceni maksimalne dolžine kosti.
- 3 podlahtnice (*ulna*), 2 levi in 1 nedoločljiva, označili smo jih z uA, uB in uC:
  - uA: leva, proksimalna polovica: odrasla oseba, verjetno ženska.
  - uB: leva, proksimalna tretjina: odrasla oseba, verjetno ženska.
  - uC: diafiza z nedefiniranimi zaobljenimi robovi, verjetno mladostnik.
- 2 stegenici (*femur*), leva in desna, označili smo ju z fA in fB, verjetno par.
- fA, desna, skoraj cela (manjka kaput), črne barve. Odrasla oseba (distalna epifiza je prirasla), verjetno ženska (glede na mere, tudi *crista femoris* je slabo izražena). Mere: srednji obod (8) 81 mm, transverzalni premer diafize (9) 31 mm, sagitalni premer (10) 22 mm. Stegjenica je dorzo-ventralno močno sploščena, platimerični indeks (10/9) je 71,0, *hyperplatymeria*. Dolžino stegenice smo ocenili na približno 42 cm, kar ustreza telesni višini 158 cm za ženske. Na dorzalni strani stegenice je na *cristi iliaci* vidnih nekaj horizontalnih zarez.
- fB, leva, ohranjena je diafiza. Mere: srednji obod (8) 80 mm, transverzalni premer diafize (9) 29 mm, sagitalni premer (10) 21 mm. Stegjenica je dorzo-ventralno močno sploščena, platimerični indeks (10/9) je 72,4, *hyperplatymeria*. Mere so nekoliko manjše kot pri fA, vendar so razlike majhne in najverjetneje odraz lateralne asimetrije.
- 2 mečnici (*fibula*), 1 leva (fibA) in 1 domnevno desna (fibB), lahko par.
- fibA, leva, cela kost: odrasla oseba, verjetno ženska. Mere: maksimalna dolžina (1) okrog 340 mm (izmerjena dolžina je 335 mm, vendar manjka delček apeksa, ne več kot 5 mm), minimalni obod (4a) 38 mm, indeks robusticitete (4a/1) 11,2. Mere bolj ustezajo ženski kot moškemu, dolžina kosti ustreza telesni višini 156 cm za ženske in 159 cm za moške.



- fibB: ohranjen je samo del korpusa (dolžina fragmenta 10 cm), lahko bi šlo za par od fibA.
- 1 stopalnica (*ossa metatarsi*) brez kapituluma.
- 3 kolčnice (*os coxae*), 1 leva in 2 desni, označili smo jih z cA, cB in cC:
- cA, leva: ohranjena sta 2 fragmenta (*os ilium, acetabulum*), kost je črne barve. Odrasla oseba, mlajša od 24 let (*crista iliaca* je ločena), verjetno ženska (*incisura ischiadica major* 0, *sulcus preauricularis* -1, *arcus compose* -2, *sulcus postauricularis* je prisoten). Največji transverzalni premer acetabula 47 mm.
- cB: desna, kost (*os ilium*) je svetle barve, po karakteristikah verjetno par od cA. Odrasla oseba, mlajša od 24 let (*crista iliaca* je ločena), verjetno ženska (*incisura ischiadica major* 0, *sulcus preauricularis* -1, *arcus compose* -2, *sulcus postauricularis* je prisoten).
- cC: desna, kost (dorzalni del *os ilium* in *acetabulum*) je svetle barve. Odrasla oseba, spol nedoločljiv. Nekatere karakteristike kažejo na žensko (podobno kot kolčnici A in B je tudi ta dokaj gracilna, transverzalni premer acetabula 47 mm, *arcus compose* -2), druge na moškega (*incisura ischiadica major* +1, *sulcus preauricularis* +1, *sulcus postauricularis* ni prisoten).
- Lobanja (*cranium*): ohranjenih je več manjših fragmentov, ki se ne podvajajo, število in tip odgovarjata eni lobanji odrasle osebe.
- 4 fragmenti lobanjskega krova (*neurocranium*), veliki od 1-3 cm (od tega eden od čelnice, *os frontale*),
- 3 fragmenti zagozdnice (*os sphaenoidale*) in senčnice (*os temporale*),
- 1 skalnica (*pars petrosus os temporale*),
- del zgornje čeljustnice (*maxilla*), trdo nebo (nekoliko posebne oblike, ker ni normalno obokano, ampak ravno in nizko) in levi zobni odrastek s štirimi zobmi (vsi trije molarji in drugi premolar). Obraba zob je rahla ( $M^1$  3,  $M^2$  2+,  $M^3$  2 po Brothwellu) in odgovarja starosti okrog 25 let (po Brothwellovem standardu za srednjeveško populacijo Londona). Spol je nedoločljiv, glede na robustnost zgornje čeljustnice gre verjetneje za moško kot žensko.
- Otroške kosti:
- 1 golenica (*tibia*), leva, dolžina diafize 240-245 mm: otrok, skeletna starost okrog 12 let (razpon 10-14 let).
- 1 stegnenica (*femur*), domnevno desna, zelo približna dolžina diafize 160 mm: otrok, skeletna starost 2-3 leta.
- 35 kosti (oziroma njihovi kostnih fragmentov) z najdiščne točke 2 pripada najmanj štirim osebam, dvema otrokoma in dvema odraslima. Otroka sta bila ob smrti stara približno 2-3 leta in 12 let, od vsakega je ohranjena samo po ena kost. Minimalno število odraslih oseb je določeno po številu kosti, ki jih je največ: to so 4 nadlahtnice (*humerus*, 2 leva in 2 desna) ter 3 kolčnice (*os coxae*, 1 leva in 2 desni). Zagotovo je bilo oseb več, saj nekateri fragmenti odstopajo po robusticiteti: dva majhna fragmenta



nadlahtnice (hD) in podlahtnice (uC) se od ostalih kosti razlikujeta po nedefiniranih zaobljenih robovih in verjetno pripadata mladostniku (cca 14-15 let).

Videz in mere pobranih kosti na tej najdiščni točki nakazujejo, da bi večina pobranih kosti lahko pripadala eni osebi in to ženski mlajši od 24 let in veliki okrog 156 cm (ključnica, nadlahtnici hA in hC, koželjnica, ena leva podlahtnica, kolčnici cA in cB, lahko tudi obe stegenici in mečnici). Ključnica je sicer za žensko nekoliko robustna, kar pa bi bilo lahko posledica fizične aktivnosti, na katero kažejo tudi dokaj močno izražena mišična narastišča na nadlahtnicah. Tudi ostanki lobanje so nekoliko bolj robustni, po starosti pa bi sodili zraven. V primeru, da zgoraj naštete kosti pripadajo eni osebi ali skeletu, nam ostane le še malo kosti, ki bi pripadale drugim odraslim osebam (nadlahtnica hB, druga leva podlahtnica, kolčnica cC), eni sami (ženska) ali večim (ženska in moški).

Za skeletne ostanke z najdiščne točke 2 je zagotovo le to, da kosti ne morejo pripadati manj kot štirim ljudem, dvema otrokoma in dvema odraslima, od katerih je bila najmanj ena ženska. Težko se je odločiti ali naj pri ugotavljanju števila oseb obe najdiščni točki jemljemo kot celoto ali pa naj upoštevati vsako najdiščno točko posebej kot ločen grobni prostor. Zaradi bližine najdiščnih točk in ležanja na jamski površini sicer obstaja možnost, da bi bile kosti z najdiščne točke 1 (tiste, ki niso popadale v razpoke v podoru) na nek način raznošene po jami. Če bi torej osteološko gradivo iz Krške jame upoštevali kot celoto, potem pripadajo kosti dvema odraslima osebama ter najmanj trem otrokom:

- 1 otrok, *infans I*, 2-3 leta (stegenica z najdiščne točke 2 in lobanja z najdiščne točke 1),
- 2. otrok, *infans I – infans II*, okrog 6 let (rebro, sramnica in stegenica z najdiščne točke 1),
- 3. otrok, *infans II*, cca 12 let (golenica z najdiščne točke 2).

Število kosti odraslih oseb z obeh najdiščnih točk skupaj še vedno usteza samo minimalnemu številu dveh oseb (2 levi ključnici, 2 levi in 2 desni nadlahtnici, 2 levi in 2 desni kolčnici; ostale kosti so zastopane samo z enim primerkom). V robusticiteti in velikosti kosti ni velikih razlik, ki bi pomagale pri določitvi in kazale na večje število oseb.

Če pa pri določanju števila oseb upoštevamo razporeditev kosti na najdiščnih točkah, bi lahko šlo za več odraslih oseb. Do neke mere se taka delitev zdi smiselna, saj je večina kosti ležala med skalnimi bloki in pod njimi. Na mestih torej, kjer je premikanje oteženo. V prid delitvi govorijo tudi fragmenti keramike, saj so na obeh najdiščnih točkah fragmenti različnih posod in med seboj niso premešani. Tudi mesti najdb kosti zbuja vtis, da gre za dva ločena prostora odlaganja mrtvih. V tem primeru imamo v Krški jami kostne ostanke štirih otrok (v tem primeru sta bila dva ob smrti iste starosti, 2 let) in štirih odraslih oseb (dva na najdiščni točki 1 in dva na najdiščni točki 2).

## Diskusija o vzrokih poškodb na človeških in živalskih kosteh

Na človeških in živalskih kosteh iz Krške jame so prisotne štiri različne vrste poškodb. Nekatere so na recentnih, subfosilnih ali fosilnih kosteh v jamah pogoste. Toda ena vrsta poškodb je na človeških kosteh iz Krške jame nekaj posebnega, saj v znani literaturi ni bilo mogoče najti opisanega primerljivega primera. Tej vrsti poškodb posvečamo še posebno pozornost, predvsem v smeri iskanja možnih vzrokov njihovega nastanka.

### 1. Poškodbe zaradi pritiska in premikanja med skalnimi bloki in kamni

Te vrste poškodb so bile v zadnjih letih v arheoloških tekstih že omenjane v kontekstu obravnave umetno izdelanih ali naravno nastalih lukenj in poškodb na fosilnih kosteh (Brodar, 1985; Jamnik, 1997, 1999/b, 2004, 2013). V okviru pojma »naravno« je v primeru Krške jame treba upoštevati tudi poškodbe, posredno in nenamensko povzročene s strani človeka. Gre za kosti, ki so jih pohodili obiskovalci. Kosti iz najdiščne točke 1 so bile najdene na mestu, kjer je hoja po jami precej pogosta. Ker je bil pritisk kosti na kamnito površino vsakič pod nekoliko drugačnim kotom in ker je bila kost prepojena z vlago, ni počila ali se prelomila, temveč je na mestu pritiska prihajalo do njenega drobljenja. Naslednja vrsta naravnih poškodb zaradi pritiska ali premikanja so različni vtiski in praske. Globina poškodbe je odvisna od starosti in vlažnosti kosti ob nastanku poškodbe. Kot ilustracijo, kako se spreminja občutljivost kosti, naj navedemo primer kosti z najdiščne točke 2. Tu so bile kosti v času odkritja prepojene z vlago, na otip pa zelo krhke. Poškodba je nastala že, če se je po kosti potegnilo z nohtom. Pozneje, ko so se kosti posušile, se jim je vrnila prvotna kompaktnost in trdnost, s tem pa so postale tudi manj občutljive. Kot skupno značilnost naravno nastalih poškodb kosti v jami lahko ugotovimo, da ne gre za ozke, enako globoke in ravne raze, da poškodbe ne potekajo vzporedno, če pa se vzporednosti dve bližnji poškodbi približata, je njuna globina in širina različna. Na od pritiska poškodovani deli kosti imajo večji vpliv tudi kemično preperevanje, ki ga povzroči npr. ilovica ali drug sediment (t.i. kemična destrukcija kosti, ki jo poznamo predvsem po gladko zaobljenih robovih polomljenih kosti). Tudi vpliv bakterij na propad in predvsem na nadaljevanje ter pospešitev propadanja že poškodovane kosti po našem mnenju ni zanemarljiv. Na možnost bakterijske pospešitve procesa propada predhodno poškodovane kosti smo opozorili pri obravnavi poškodb na svinjski kosti iz rudarskega naselja na Gorjušah, ki je podobna domnevni koščeni piščali iz jame Divje babe I. (Jamnik, 1999/b). Na večini kosti iz Krške jame je mogoče opaziti vsaj manjšo naravno nastalo poškodbo.

### 2. Poškodbe, ki nastanejo kot posledica glodanja ali grizenja kosti

Povzročitelji takih poškodb so mali sesalci, ki najdejo kosti v jami. Poškodbe so značilne in prepoznavne. Vidne so široke vzporedne raze, ki nastanejo pri glodanju kosti s prednjimi zobmi-glodači. V to skupino poškodb lahko štejemo tudi sledi grizenja in drobljenja, ki jih naredijo zveri. Gre za bolj ali manj zaokrožene poškodbe, to so sledi zob in razne raze, ki

nastanejo kot posledica zdrsov zob po kosti. Podrobno je te vrste poškodb na kosteh obdelal Ivan Turk z sodelavci pri obravnavi domnevne koščene piščali (Turk in ostali, 1997, 2001, 2003).

V našem primeru na človeških kosteh iz Krške jame ni niti na eni kosti najti sledi malih sesalcev. Za razliko od človeških kosti, pa so te sledi zelo številne na fragmentu jelenovega roga.

### 3. Poškodbe, ki jih na kosteh z izjedanjem ali raztopitvijo naredijo polži

Teza, da bi polži lahko naredili poškodbe v obliki lukenj na kosteh, je bila prvič predstavljena na primeru fosilnih nosorogovih kosti iz Dolarjeve jame pri Logatcu (Jamnik, 1997). Pozneje je to idejo podkrepila še najdba poškodb na čeljustnici evropskega losa, v Franc-losovi jami nad Glažuto pri Ribnici (Jamnik & Klun, 2004; Jamnik, 2004) in poskus z vrtnim polžem s poškodovano hišico in fosilnimi kostmi, pri katerih je polž jedel spongiozo fosilne kosti. Hranjenje s fosilno kostjo, čeprav je bilo to vidno že na spongiozi, je bilo potrjeno tudi s kemično analizo polžjih iztrebkov (še ne objavljeno).

Po preučitvi specifičnih poškodb na človeških kosteh iz Krške jame o izjedanju ali raztapljanju kostne substance s strani polžev zdaj ne more biti več dvoma, kot že dolgo ni dvoma, da polži dolbejo luknje v apnenec (Quettier, 2011). Za zdaj še ni jasno, kdaj naj bi polž delal luknje in poškodbe in po kosti z glodanjem in kdaj z raztapljanjem. Če je polž kost jedel po površini (horizontalno), poškodba poteka po plasteh kostne mase, če pa gre poškodba v globino, gre večkrat skozi celo kost. Stene nastale luknje ali odprtine so gladke, vendar ne gre za lepo okrogle odprtine, temveč tvorijo valovito luknjo. Gladke, zaobljene ali zaglajene in brez makroskopsko vidnih sledi raztapljanja ali razjedanja, so sledi na stenah poškodb, robovi prehoda med površino kosti in poškodbo pa so ostrorobi (slika 4). Tak oster rob je pri določitvi pomemben. Pri kakršnem koli drugem vzroku nastanka poškodb na kosteh, robovi ne bi mogli nastati in ostati ostrorobi ter brez kakršnih koli sledi orodja ali zob. Poškodba, raztopitev ali izjedanje se navadno ne začne kot nadaljevanje preloma ali na drugačni, prejšnji poškodbi kosti, temveč polž kost načne direktno v nepoškodovano kostno strukturo.

Poškodbe, ki jih lahko pripišemo delovanju polžev, smo našli na štirih človeških kosteh iz Krške jame. (mečnica fibA, stregnenici fA in fB, nadlahtnica hB).

### 4. Poškodbe, nastale z ostrim orodjem ali orožjem

Pri antropološki obdelavi smo na najdiščni točki 2 od skupno 35 najdenih kosti izločili 8 fragmentov ali celih kosti, na katerih so nedvoumne sledi žaganja kosti. To so (slika 5):

- a. Leva nadlahtnica hC (par od hA, domnevno ženska stara okoli 22 let). Dorzalna tretjina kaputa je odžagana (slika 5a).

- b. Desna koželjnica (odrasla ženska). Lateralni del korpusa je na sredini diafize v dolžini 55 mm odžagan, vidna je odprtina velikosti 1 cm, ki vodi v mozgovno votlino. Sledi prekinitev (intaktna kost) v dolžini 17 mm, nato pa ponovno 11 mm odžagane površine v smeri proti komolcu. Rez je gladek, na kompaktni kostnini so vidne horizontalne linije žaganja. Ko je do poškodbe prišlo, je bila kost še elastična. Poleg tega je na koželjnici vidna tudi luknja (na mediani strani korpusa na mestu minimalnega oboda in glede na prejšnjo poškodbo bližje zapestju), ki pa ima ostre robove in je verjetno nastala post mortem. To zadnjo poškodbo (luknjo z ostrimi robovi) pripisujemo dejavnosti polža (slika 5b).
- c. Desna stegnenica fA (odrasla oseba, verjetno ženska). Na dorzalni strani stegenice je na *cristi iliaci*, malo pod sredino korpusa, vidnih nekaj horizontalnih zarez (slika 5c).
- d. Leva stegnenica fB, verjetno par od fA (slika 5d).
- e. leva mečnica fibA (slika 5e).
- f. Fragment mečnice fibB, lahko par od fibA (slika 5f).
- g. leva podlahtnica uA, verjetno odrasla ženska (slika 5g).
- h. leva golenica otroka, starega okoli 12 let (slika 5h).

Glede na dejstvo, da je bilo že na podlagi celotnega števila na najdiščni točki 2 pobranih kosti težko z gotovostjo opredeliti število oseb, je dilema enaka tudi pri opredelitvi, komu in kolikim osebam pripadajo kosti z antropogenimi poškodbami. Jasno je le, da kosti s poškodbami pripadajo tako odraslim osebam kot otroškemu skeletu (golenica). Je pa precej verjetno, da vseh 7 kosti odrasle osebe pripada samo enemu skeletu in sicer ženski stari okrog 22 let in visoki okoli 156 cm.

## Razlogi žaganja človeških kosti

Ob pregledu najdenih človeških ostankov se je pokazalo, da so prisotne predvsem dolge in večje kosti ter fragmenti lobanj. Ni metakarpalnih in metatarzalnih kosti, vretenci sta le dve in trije fragmenti reber. Skoraj nemogoče je, da se ob odložitvi še neskeletiziranega pokojnika v jamo, ne bi na mestu najdbe ohranilo vsaj nekaj manjših kosti. Menimo, da je to dejstvo pomembno pri presoji možnih vzrokov žaganja. Možnosti je več in so pogojene z odgovorom na vprašanje, kdaj so bile kosti poškodovane. Kot prvo se ponuja vprašanje, ali so poškodbe morda nastale ob smrti (perimortalno) in bi bile razlog za smrt. Ta možnost ne pride v poštev. Lamele in kos kosti so bile z žaganjem odstranjeni od preostale kosti, kar pomeni, da je imel nekdo dovolj časa, da je kost ali okončino na katere kosti je poškodba, imel pri miru in je lahko delo opravil. Da bi taka poškodba na kakršen koli način nastala med bojem ali za življenja osebe ni mogoče, saj žaganje zahteva nekaj časa in vsaj delno fiksacijo kosti. Ali bi do žaganja lahko prišlo neposredno ali kmalu po smrti (postmortalno)? S tem je povezano vprašanje, kdaj so bili v jamo odloženi skeletni ostanki. Ali takoj po

smrti ali šele po nastopu skeletizacije? V skalni razpoki na najdiščni točki 2 so bile človeške kosti najmanj štirih oseb in ker so v razpoki pod podorom ležale skupaj kosti in fragmenti lončenine-pitosa, verjetno ne more biti dvoma, da so bile kosti prvotno shranjene v pitosu.

Vse to govori v prid domnevi, da so bila v jamo prinešena že vsaj delno skeletizirana in ne celotna okostja. Če je bilo temu res tako, bi bilo razlogov lahko več. Ali obstaja možnost poškodbe povezati z morebitno kanibalistično prakso? Tudi v tem primeru se zdi uporaba žage manj primerna in v tem primeru bi morale biti poškodbe tudi na drugih kosteh in na drugačnih mestih. Menimo, da ta možnost ne pride v poštev. Tudi zato, ker bi bile v primeru kanibalizma kosti v jami razmetane, tu pa gre za grobno koncentracijo najdb na enem oziroma dveh mestih, prisotne bi bile tudi kosti, ki tu manjkajo. Čas bronaste dobe sicer zaznamujejo žarni grobovi ali gomilni pokopi, vendar je znanih tudi nekaj jamskih grobišč, kjer so bili pokojniki odloženi v jamski prostor. V našem primeru torej obstoji možnost poznejšega vnosa skeletiziranih ali vsaj delno skeletiziranih človeških ostankov, kot del neke pogrebne prakse, npr. t.i. »razkosanje« (defleshing) ali praksa »drugotnih pokopov«. V obeh primerih bi v Krško jamo pozneje shranili le kosti, ki so ostale ali po prvotni izpostavitvi (excarnation, sky burying) ali le del telesnih delov po razkosanju. Pri izpostavitvi bi telo že delno razpadlo, še vedno pa bi kosti povezovale kite in hrustanci, zato bi morali pred shranitvijo ostankov kosti med seboj ločiti. Za tako delo verjetno žaga ni najprimernejše orodje in bi bilo primernejše orodje ali orožje z ostrim rezilom. Prav tako bi do poškodb prihajalo predvsem v območju sklepov. V našem primeru je pri sklepu poškodba le na humerusu, ki ima del sklepne glavice odžagane, ostale poškodbe so na ravnih delih dolgih kosti. Razen sledi žaganja na kosteh ni sledi, ki bi kazale tudi na uporabo drugih ostrih predmetov. In predvsem, če bi bile v času, ko se je žaganje zgodilo, take pogrebne prakse pogostejše, bi morale biti v do sedaj odkritih grobiščih najdenih že tudi nekaj takih primerov, kar pa iz literature ni znano. Je mogoče, da je morda stoletja ali tisočletja pozneje kdo našel kosti in jih z neznanega vzroka žagal? Ta možnost je izključena iz povsem anatomskega razloga. Če bi poškodba nastala dalj časa po smrti, ko je kost zaradi izgube organske snovi že krhka, rez ne bi bil gladek in bi se robovi drobili. V našem primeru je bila kost žagana še v času, ko je imela naravno prožnost, saj je rez gladek in robovi ostri.

Ena od možnosti je tudi, da so ljudje po nastopu skeletizacije (ne glede na morebitno prvotno zunanjo izpostavitve), vendar še v času, ko kosti še niso izgubile naravne prožnosti, iz kosti odžagali nekaj lamel in del sklepne glavice, ki so jim morda lahko služile kot amulet. Človeške kosti so skozi vso zgodovino in v različnih kulturah pomenile nek tabuiziran in obenem lahko tudi magičen predmet. S tega razloga bi bila taka možnost od vseh ostalih opisanih še najlažje sprejemljiva. Seveda je ni mogoče z gotovostjo potrditi, je pa pomembno, da za tako razlago poškodb tudi ni najti protargumenta, kakor ga je mogoče najti pri ostalih predstavljenih možnostih.

## Kulturna umestitev najdb iz Krške jame

Gabrovec (1991, 200) za najdbe s ceste, ki pelje proti vasi Gradiček, kjer je bil najden enako okrašen pitos, zapiše, da moramo »čas in kulturno pripadnost iskati v okviru naselja v Dolnjem Lakošu in Rabelčji vasi pri Ptujju«. V monografiji o bronastodobnem naselju Oloris pri Donjem Lakošu avtorji omenjajo tudi najdbe iz Gradička pri izvirov Krke. Zapišejo, da »takšnih posod ne poznata niti Dolnji Lakoš in ne Rabelčja vas, tuje pa so tudi virovitiški skupini... Tako okrašeno posodje poznajo nekatera naselja na Moravškem (npr. Lednice, Jezerany-Maršovice), s katerimi je Rihovsky označil mlajšo oziroma pozno stopnjo srednjepodonavske kulture gomil. Na severovzhodu moramo iskati tudi analogije za obe obliki pitosov. Podobne posode so našli v naselju Moravsky Žižkov na Moravškem in v grobišču Tiszafüred v Potisju, ki s svojimi konteksti potrjujejo zgoraj omenjeno datacijo. Domnevni grob iz Krke se torej dobro vključuje v krog Lakošu sočasnih najdišč in skupaj s podvodnimi najdbami iz Ljubljanske kotline«. (Dular et al, 2002, 179 - 181) Če poenostavimo, je mogoče najdbo pitosa in pripadajočih človeških kosti iz Krške jame umestiti v čas pozne srednje bronaste dobe. Tako umestitev potrjuje tudi natančnejša analiza in primerjava pitosov iz Krške jame z identičnimi pitosi iz drugih, časovno dobro umeščenih najdišč, kar je izvedla Murgljeva, ki tako najdbe iz Krške jame, kot iz najdišča ob cesti v vasi Krka umesti v pozno srednjo bronasto dobo oziroma horizont Oloris – Podsmreka (Murgelj, 2018, 53 – 68).

Žage so v bronasti dobi že poznano orodje. Za obdobje pozne bronaste in zgodnje železne dobe je to orodje razdeljeno v dve vrsti: »Prva je dvorezna žaga z razmeroma gracilnim listom..., ki ima praviloma drobne zobce na obeh robovih lista /.../. Drugo vrsto predstavljajo žage z razmeroma masivnimi in tudi več kot 50 cm dolgimi listi, ki imajo le po eno vrsto močnih zobcev...« (Teržan, 2003,...). V našem primeru žaganih kosti, gre po vsej verjetnosti za prvi tip žage.

## Sklep

Potrjeni bronastodobni jamski grobišči sta v Sloveniji le v jami Šibernica pri Bledu (Leben, 1975/f, 92-94) z moškim skeletom in v Jami I. na Prevalu z osmimi moškimi in tremi ženskimi skeleti (Leben, 1975/c, 130). V še nekaj jamah so bili najdeni človeški ostanke, vendar je datacija vprašljiva ali pa gre le za najdbe posameznih človeških kosti; Borkova jama (Leben, 1970, 31), Ciganska jama pri Željnah (Gabrovec, 1965, 191), Jama pod jamskim gradom (Leben, 1975/e, 159), Jama pred Senico pri Zazidu, ([www/arzenal.si](http://www.arzenal.si)), Jelenca pri Štanjelu (Marchesetti, 1878), Kotarjeva prepadna (Tomšič, 2008, 18), Pecova jama (Dirjec et al, 1988, 226, Cerkenik et al, 2008, 83) in Pečinka (Leben, 1975/d, 125). Krška jama je potrjeno bronastodobno jamsko grobišče, za katerega imamo sedaj opravljeno tudi antropološko analizo skeletnih ostankov. Datacija grobišča je mogoča s primerjavo okrašenega pitosa z identičnimi najdbami z drugih najdišč. Zaradi neobičajnih poškodb, to je žaganih



kosti, so najdbe še toliko bolj pomembne, saj izpričujejo nek, nam nepoznan odnos do skeletnih ostankov prednikov, ki v drugih prazgodovinskih najdiščih na širšem evropskem prostoru še ni bil izpričan. Krška jama je v bronasti dobi služila kot obredni prostor. Zakaj so bili vanjo prineseni ostanki le nekaj oseb in ni bila kot podzemno grobišče namenjena več članom bronastodobne skupnosti, ki je živela nekje v bližini, ni mogoče vedeti. Če sprejmemo idejo o žaganju kosti zaradi izdelave amuletov, potem je odgovor na zgornje vprašanje mogoče v tem, da so bili ljudje katerih ostanki so se ohranili v jami morda pomembnejši kot ostali člani skupnosti.

## Viri in literatura

- Brodar, M., 1985: *Fossile Knochendurchlochungen*. Razprave IV. Razreda SAZU, 26, 29-47.
- Cerkvenik, R., Kariž, N., Jakofčič, J., Rijavec, J., Terčon, J., 2008: Jamarsko društvo Sežana. *Speleoarheologija*, 82-87.
- Chiarelli, B., 1980: *Recommendations for Age and sex Diagnoses of Sceletions*. Journal of Human Evolution, 9, 517 – 549.
- Dirjec, J., Leben, F., Turk, I., 1988: *Plešivica, Pecova jama*. Varstvo spomenikov 30, 226.
- Dular, J., Šavel, I., Tecco-Hvala, S., 2002: *Bronastodobno naselje Orolis pri Dolnjem Lakošu*. Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 5, Založba ZRC, Ljubljana.
- Gabrovec, S., 1960: *Mesto Kranj v prazgodovini slovenskega ozemlja*. Spominski Zbornik - 900 let Kranja, 11-30, Kranj.
- Gabrovec, S., 1965: *Ciganske jame pri Željnah*, Varstvo spomenikov 10, 191.
- Gabrovec, S., 1991: *Krka*, Varstvo spomenikov 33, 200-201.
- Jamnik, P., 1997: *Ponovno o luknjah v nosorogovih kosteh iz Dolarjeve jame*. Acta Carsologica 26, 411-430.
- Jamnik, P., 1999a: *Gradiček*. Varstvo spomenikov 38, 33-34.
- Jamnik, P., 1999b: *Je domnevno neandertalčevo piščal le naredila žival?* Proteus 61, 443-451.
- Jamnik, P., Kljun, F., 2004: *Nova najdba kosti Evropskega losa v novoodkriti jami nad Glažuto pri Ribnici*. Proteus 66, 264-268.
- Jamnik, P., 2004: *Nenavadne poškodbe na losovi čeljustnici iz Franc-losove jame nad Glažuto*. Acta Carsologica 31, 291-299.
- Jamnik, P., Velušček, A., 2011: *Arheološka in paleontološka jamska najdišča s širšega območja Ribniške in Struške doline ter Kočevske*. V: Velušček, A. (ur.): Spaha. Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 22, 33 – 64.
- Leben, F., 1970: *Arheološka podoba dolenskih jam*. Naše jame 11, 25-40.
- Leben, F. 1971: *Kulturna pripadnost jamskih najdb na področju jugovzhodnih Alp v prazgodovinskem obdobju*. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, 309 ss.
- Leben, F., 1975a: *Opredelitev neolitske in eneolitske keramike iz jamskih najdišč jugovzhodnega alpskega prostora*. Arheološki vestnik 24, 145 – 160.
- Leben, F., 1975b: *Gradiček*. V: *Arheološka najdišča Slovenije*, 185, SAZU, Ljubljana.
- Leben, F., 1975c: *Dane pri Divači*. Jama I. na Prevalu. V: *Arheološka najdišča Slovenije*, 130, SAZU, Ljubljana.
- Leben, F., 1975d: *Jama Pečinka*. V: *Arheološka najdišča Slovenije*, 125, SAZU, Ljubljana.

- Leben, F., 1975e: *Predjama. Jama pod Jamskim gradom*. V: Arheološka najdišča Slovenije, 159, SAZU, Ljubljana.
- Leben, F., 1975f: *Arheološke jamske postaje na Gorenjskem*. Naše jame 17, 92 – 94.
- Quettier, D., 2011: *Observations on the saxicavous habits of Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758) (Pulmonata, Stylommatophora, Helicidae) in the Pyrenees (France). Biodiversity Journal 2, 201-206. Paris.
- Marchesetti, C., 1878: *Sugli oggetti preistorici scoperti recentemente a. S. Daniele del Carso*. Buller delle Societa Adriatica di Scienze Naturali 4, 93 – 105.
- Martin, R., & Saller, K., 1957: *Lehrbuch der Anthropologie I*. Stuttgart, 661 ss.
- Murgelj, I., 2018: *Krška jama – mesto večnega počitka v srednji bronasti dobi. Srečanja in vplivi v raziskovanju bronaste in železne dobe na Slovenskem*. Zbornik prispevkov v čast Bibi Teržan. Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. 53 – 68.
- Pečnik, J., 1904: *Prazgodovinska najdišča na Kranjskem*. Izvestja Muzejskega društva za Kranjsko, 14, 125-143.
- Teržan, B., 2003: *Bronasta žaga. Prispevek k prazgodovini rokodelskega orodja*. Opuscula archaeologica 27, 187-197.
- Tomšič, J., 2009: *Kotarjeva prepadna – lobanja X*. Jamar 2, 18.
- Turk, I., J. Dirjec, B. Kavur, 1997: *Opis in razlaga nastanka domnevne koščene piščali*. V: Turk, I. (ur.): *Mousterienska koščena piščal in druge najdbe iz Divjih bab v Sloveniji*. Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 13, 157-175.
- Turk, I., Dirjec, J. Bastiani, G., Pflaum, M., Lauko, T., Cimerman, F., Kosel, F., Grum, J., Cevc, P., 2001: *Nove analize »piščali« iz Divjih bab I*. Arheološki vestnik 52, 25- 79.
- Turk, I., Bastiani, G., Blackwell, B., Horusitzky, F., 2003: *Domnevna mousterienska piščal iz Divjih bab I: pseudoartefakt ali prava piščal ali kdo je naredil luknje*. Arheološki vestnik 54, 67-72.
- [www/arzenal.si](http://www.arzenal.si), *Jama pred Senico*. (dostopno 29.9.2014).

## Povzetek

Ob robu zaselka Gradiček pri vasi Krka je nekaj deset metrov za izvirom reke Krke pod skalno steno spodnji vhod v Krško jamo, kat. št. 74 (slika 1). Med podornimi skalnimi bloki v vhodni dvorani je bilo leta 2003 najdenih nekaj večjih fragmentov lončenine, fragment jelenovega roga in človeške kosti. Krško jamo kot arheološko najdišče prvi omenja J. Pečnik (Pečnik, 1904, 141). Leta 1975 so delavci pri širjenju ceste iz vasi Krka proti zaselku Gradiček na manjši izravnavi v zemlji naleteli na celo keramično posodje. Pri delu so posode poškodovali, ohranili pa so se fragmenti najmanj treh posod. Gabrovec glede datacije pravi, da »je jasna datacija v bronasto dobo – podrobnejšo datacijo puščamo odprto. Vsekakor moramo čas in kulturno pripadnost iskati v okviru naselja v Dolnjem Lakošu in Rabelčji vasi pri Ptujju« (Gabrovec, 1991, 200).

Mesto najdbe arheoloških ostalin v jami smo označili z najdiščnima točkama 1 in 2 (slika 1/a). Na najdiščni točki 1 je bilo pobranih 8 fragmentov keramike, ki pripadajo sedmim ali osmim različnim posodam. Na najdiščni točki 2 so bile najdene najmanj štiri fragmentirane prazgodovinske posode: med njimi pitos z dvema tunelastima ročajema, ki

je ornamentiran s širokimi bradavicami, ki ju obdajata dve polkrožni plitvi kaneluri (slika 2). Leta 2017 je bila odkrita še najdiščna točka 3 na kateri so bili najdeni fragmenti dveh pitosov in manjše sklede.

Za živalske kosti z najdiščne točke 1 ni mogoče sklepati, da jih je človek prilagal k pokojnikom. Divja mačka je lahko poginila v jami, srne, koze in ovce pa so živali, katerih kosti so v jamo lahko prinesle tudi druge živali. Na najdiščni točki 2 ni dvoma, da so trije najdeni fragmenti živalskih kosti (jelenov rog, goveja ulna in kozji nastavek za rog) imeli neko povezavo s pokojniki.

Antropološka analiza najdenih človeških kosti je pokazala, da 15 kosti, oziroma njihovih fragmentov, iz najdiščne točke 1 pripada najmanj 4 osebam, dvema otrokoma (2 leti in 6 let) in dvema odraslima nedoločljive starosti (gracilni ženski in robustnejši ženski, ki bi bila lahko tudi moški drobne postave). 35 fragmentiranih kosti iz najdiščne točke 2 ravno tako pripada najmanj 4 osebam: dvema otrokoma (2-3 leta in 12 let) in dvema odraslima (mlada ženska in odrasla oseba nedoločljivega spola). Če obe najdiščni točki obravnavamo kot ločeni grobni enoti, potem pripadajo kosti najmanj 8 ali 9 osebam (4 otroci, 4 odrasli, morda tudi mladostnik). Če obe najdiščni točki obravnavamo kot en sam grob, pa naštejemo manj oseb, 5 ali 6 (3 otroci, 2 odrasla, morda tudi mladostnik).

Na človeških in živalskih kosteh iz Krške jame so prisotne štiri različne vrste poškodb; 1. poškodbe zaradi pritiska in premikanja med skalnimi bloki in kamni, 2. poškodbe, ki nastanejo kot posledica glodanja ali grizenja kosti (samo na živalskih kosteh), 3. poškodbe, ki jih na kosteh z izjedanjem ali raztopitvijo naredijo polži in 4. poškodbe, povzročene z ostrim orodjem ali orožjem.

Poškodbe, ki jih naredijo polži so dveh vrst. Če je polž jedel kost po površini (horizontalno), poškodba poteka po plasteh kostne mase, če pa gre poškodba v globino, gre večkrat skozi celo kost. Stene nastale luknje ali odprtine so gladke, vendar ne gre za lepo okrogle odprtine, temveč tvorijo valovito luknjo. Gladke, zaobljene in brez makroskopsko vidnih sledi raztapljanja ali razjedanja so sledi na stenah poškodb, robovi prehoda med površino kosti in poškodbo so ostrorobi (slika 3). Poškodbe, ki jih je povzročilo ostro orodje, verjetno žaga, smo opazili na osmih človeških kosteh iz najdiščne točke 2 To so: nadlahtnica C: (slika 4/a), koželjnica, (slika 4/b), stegenici A in B (slika 4/c, slika 4/d), mečnici A in B (slika 4/e, slika 4/f), podlahtnica A (slika 4/g), otroška golenica (slika 4/h). Pri iskanju razlogov za žaganje kosti je pomembna ugotovitev, da med kostmi ni metakarpalnih in metatarzalnih kosti (razen ene stopalnice) vretenca so le tri in štirje fragmenti reber. Lamele in kos kosti so bile z žaganjem odstranjeni od preostale kosti. V našem primeru obstoji možnost poznejšega vnosa skeletiziranih ali vsaj delno skeletiziranih človeških ostankov v jamo kot del neke pogrebne prakse, npr. t.i. »razkosanje« (defleshing) ali praksa »drugotnih pokopov«. Če bi poškodba nastala dalj časa po smrti, ko je kost zaradi izgube organske snovi že krhka, rez ne bi bil gladek in bi se robovi drobili. Človeške kosti so skozi vso zgodovino in v različnih kulturah pomenile nek tabuiziran in obenem lahko tudi magičen predmet. Ena od možnih

razlag, zakaj so kosti žagali je, da so ljudje po nastopu skeletizacije (ne glede na morebitno prvotno zunanjo izpostavitve), še v času, ko kosti še niso izgubile naravne prožnosti, na kosti odžagali nekaj lamel in del sklepnice glavnice, ki so jim lahko služili morda kot amulet. Najdbo pitosa in pripadajočih človeških kosti iz Krške jame na podlagi primerjave pitosa umestimo v čas ob koncu srednje bronaste dobe.

## Summary

A stone's throw away from Gradiček, a settlement near the village Krka, and a few tens of meters behind the Krka River spring there is the lowest of the entrances leading to the cave Krška jama, Cat. No. 74 (Fig. 1). In the entrance room, among sliding rocks and boulders, a few fairly large-size fragments of pottery, a fragment of a reindeer antler, and human bones were found in 2003. The cave Krška jama was first mentioned as an archaeological site by J. Pečnik (Pečnik, 1904, 141). In 1975, during the widening of the road between Krka and Gradiček, construction workers had found whole pottery items located in a limited levelled area under the surface. They damaged the artefacts during lifting, however, fragments of at least three pots have been preserved. According to Gabrovec "there is no doubt these finds are from the Bronze Age – yet the exact dating remains to be determined. By all means, these artefacts would be best understood in the context of the settlement in Doljni Lakoš and Rabelčja vas near Ptuj". (Gabrovec, 1991, 200).

The locations of the archaeological remains in the cave were marked as spot 1 and spot 2 (Fig. 1/a). At spot 1, eight fragments of pottery related to seven or eight different pots were found. At spot 2, at least four fragmented prehistoric bowls were found, including a pithos with two tubular handles decorated with wide buds and lined with two shallow concave cannellures (Fig. 2). In the year 2017 spot 3 was discovered. Here were fragments of two pithos and of a smaller bowl found.

The animal bones from spot 1 are not considered to be objects buried with the deceased as part of burial practice. The bones may be that of a wild cat that may have died in the cave whereas deer, goat, and sheep bones may have been brought to the location by other animals. But spot 2 leaves no doubt that the three animal bone fragments, i.e. a reindeer antler, a bovine ulna and a goat horn bud, were somehow connected with the deceased.

The results of the anthropological analysis of skeletal human remains revealed that the 15 bone fragments found at spot 1 belonged to at least four persons, i.e. two children, aged two and six, and two adults of undetermined age (a slender female, and a robust female who could also have been a more lightly built male). The 35 bone fragments located at spot 2 belonged to at least four persons; two children (aged two or three, and twelve) and two adults (a young female and an adult of undeterminable gender). If we are to consider that the two spots form a single burial site, then we are dealing with only five or six persons (three children, two adults and, perhaps, an adolescent).

Both the human and animal skeletal remains found in the cave Krška jama show four different types of damage: 1) damage due to abrasion and friction of boulders and stones, 2) damage as a result of biting and chewing (on animal bones only), 3) snail-caused bone modification (secretion effect and etching), 4) damage caused by a sharp tool or weapon.

Bone modifications by snail fall in two groups. Firstly, the bone material exhibits etchings along osteal layers caused by snails feeding on the surface (horizontally). Secondly, vertical canals often go all the way through the bone substance. The walls of these canals are smooth. Rather than rounded the openings of these canals are wavy-shaped. The traces on the walls are smooth and rounded and show no macroscopically observable traces of etching and dissolving, (Fig. 3). The edges of these canals are sharp where they contact the bone surface. Eight human bones located at spot 2 were modified by a sharp tool, quite likely a saw: humerus C (Fig. 4/a), radius (Fig. 4/b), femurs A and B (Fig. 4/c, Fig. 4/d), fibulas A and B (Fig. 4/e, Fig. 4/f), ulna A (Fig. 4/g), a child's tibia (Fig. 4/h). Relevant to exploring the reasons for sawing are the absence of metacarpals and metatarsals (except one metatarsal) and the presence of only three vertebrae and four rib fragments. Cut off from the bone were the lamellae and one bone end. It is possible that, in this case, some pieces were brought in at a later time after the bones had already been skeletonised or partially skeletonised as part of some sort of burial practice, e.g. defleshing or secondary burial practice. Had the damage been done long after death when the bone would have already become fragile due to loss of organic matter, the edges would have crumbled and the cut lines would not have remained smooth. Throughout the history and across cultures, human bones have been considered taboo items on one hand and objects of magical powers on the other. One possible explanation of cut marks on the bones might be related to the way they treated the deceased after their bodies became skeletonised (regardless of prior exposure in open air) and the bones were still flexible enough to allow the sawing off of the lamellae and the end of a patella for amulets. The Krška jama pithos and the human remains were dated with reference to pithos, and are believed to be Bronze Age in date.

Milan Hornak<sup>1</sup>, Uroš Stepišnik<sup>2</sup>, Mateja Ferk<sup>3</sup>

---

## Arheološke in speleološke raziskave Koblarskega hriba

Archeological and speleological explorations of Koblarski hrib

### Izvleček

Prispevek predstavlja rezultate arheološkega in geomorfološkega proučevanja arheološkega potenciala kraškega območja južnega dela Ribniške Male gore. Izbrano območje je znano po jamskih najdiščih Lisičja jama in Koblarska jama. S terenskim proučevanjem je bila ovrednotena potencialna možnost za zgodovinsko poselitev na tem območju. Prispevek je osredotočen na rezultate, ki so jih prinesle sistematične speleološke analize horizontalnih jam na Koblarskem hribu.

**Ključne besede:** speleologija, arheologija, kras, jame.

### Abstract

The paper presents the results of archaeological and geomorphological research of archaeological potential in southern part of the karst area of Ribniška Mala Gora. The area is well known after the archaeological sites in the caves Lisičja jama and Koblarska jama. With field investigations the potential locations of settlements in the past were investigated. The paper is concentrated on the results of systematic speleological analyses that were carried out in the horizontal caves on Koblarski Hrib.

**Key words:** speleology, archeology, karst, caves.

### Uvod

Ribniška Mala gora je v dinarski smeri razpotegnjen greben, okoli 24 km dolg in je v povprečju širok od 3 do 4 km. Dvignjen je med 300 in 500 m nad okoliškim reliefom

- 
- 1 Via Magna s.v.o., Nabrežna 2, 03861 Vrutky, Jamarski klub Železničar; e-mail: mhornak@viamagna.eu.sk
  - 2 Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani; Jamarski klub Železničar; e-mail: uros.stepisnik@ff.uni-lj.si
  - 3 Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Ljubljana; Jamarski klub Železničar; e-mail: mateja.ferk@zrc-sazu.si



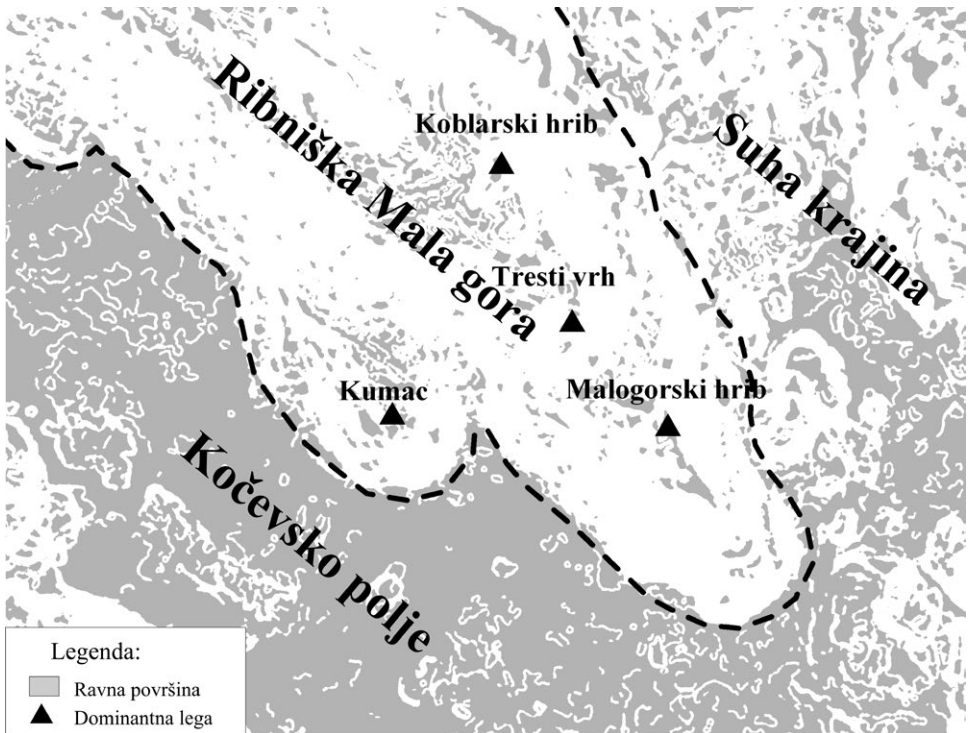
(Kranjc, 1980) ter obsega površino okoli 115 km<sup>2</sup>. Greben, tako po nadmorskih višinah kot po oblikovanosti površja, predstavlja prehod med nizkim planotastim dolenskim krasom na eni in visokim notranjskim krasom na drugi strani. Na zahodni strani meji na Ribniško polje, na vzhodni strani pa na Dobropolje in južni del Suhe krajine. Proučevano območje obsega skrajni južni del Ribniške Male gore s toponimom Koblarski hrib. Na tem mestu se osrednji greben razcepi v dva manjša kraka: zahodni se imenije Kumac, vzhodni pa Malogorski hrib.

Ribniška Mala gora je kraški masiv brez površinske rečne mreže, saj celotno območje gradijo zakraseli spodnje kredni temnosivi in skladoviti bituminozni apnenci. Vpad skladov je okrog 20 stopinj proti jugozahodu (Buser, 1974). Vodni pojavi, kot so izviri in ponori, so le ob vznožju vzpetega območja. Površinska rečna mreža je prisotna le na jugozahodni strani, kjer vode iz Ribniškega polja ponikajo v podnožju Ribniške Male gore. Ob visokih vodostajih se del vod ob vznožju Ribniške Male gore površinsko pretaka iz Ribniškega na Kočevsko polje. Na vzhodnem obrobju Ribniške Male gore pa je cela vrsta izvirov in izvirnih jam (Kranjc, 1980). Hidrološko je kraški masiv pomemben predvsem kot pretočno območje, saj se pod njim pretakajo vode iz zahodnega, neprepustnega dela Ribniškega polja proti Dobropolju in naprej v smeri Krke (Novak, 1970, 1974, 1991).

Proučevano območje je kraško, zato je površje skalnato in prekrito s številnimi škrapljami, količine prsti pa so zanemarljive. Kjer ima površje manjše naklone, so oblikovane vrtače in udornice, ki imajo dna zapolnjena z zaplatami ilovnatga sedimenta. Prevladujoč proces na površju je raztapljanje oziroma korozija. Dinamika vertikalnega zniževanja površja, predvsem zaradi korozije, je na območju ocenjena na od 50 do 60 metrov na milijon let (Gams, 2004).

Na južnem delu Ribniške Male gore je registriranih okoli 100 jamskih objektov (Kataster jam JZS, 2011). Najpogostejši tip jam so vertikalna brezna nenasičenega območja, ostalo pa so predvsem ostanki horizontalnih jam, freatičnega in epifreatičnega območja. Fragmenti vodoravnih jam kažejo na pretekle hidrološke razmere na območju. Velikost in oblikovanost jamskih kanalov ter ilovnati sedimenti v njih kažejo, da je bilo to območje tudi v geološki preteklosti hidrološko pomembno za prevajanje vod od zahoda proti vzhodu.

Arheološki potencial Kočevske regije je odraz razporeditve naselij, človekovega delovanja ter poseganja v pokrajino v preteklosti. Iskanja in opisovanja arheoloških spomenikov se je leta 1910 lotil že Pečnik (1912). Iz njegovega obdobja sta znani predvsem dve najdišči; Koblarska jama (Jamnik in sodelavci, 2002) in Lisičja jama (Leben, 1970). Pomanjkanje podatkov je Hornaka in Stepišnika (2008) pripeljalo do vprašanja, ali je odsotnost arheoloških najdišč posledica slabe raziskanosti ali morebitnih drugih vzrokov. Z računalniškim modeliranjem in izvajanjem terenskih pregledov, ki je zajemalo vizualno proučevanje in vrednotenje možnosti poselitve, sta avtorja skušala interpretirati prostorski pomen raziskovanega območja v odnosu do sosednjih regij (območje se nahaja na stičišču Suhe krajine, Dobropolja in Kočevsko-Ribniškega podolja). Obširen del raziskav je bil namenjen tudi



Slika 1: Proučevano območje na skrajnem južnem delu Ribniške Male Gore.

morfološki, morfometrični in morfogenetski analizi ostankov horizontalnih jamskih sistemov ter identifikaciji antropogenih oblik in procesov v njih. V tem delu avtorji predstavljajo najpomembnejše rezultate raziskave s poudarkom na speleoloških analizah (Hornak, Stepišnik, 2008).

## Proučevanje jam na Koblarskem hribu

Območje Ribniške Male gore je v sedanji znanstveni arheološki literaturi znano predvsem po železnodobnem jamskem najdišču Lisičja jama in Koblarska jama, kjer so bili najdeni ostanki iz pozne bakrene in pozne bronaste dobe. Do sedaj pa niso bili odkriti ostanki prazgodovinskih naselbin na površju.

Od pomladi do jeseni 2007 je bilo na območju Ribniške Male Gore opravljenih več kot petnajst jamarskih akcij Jamarskega kluba Železničar. Poglavitni namen raziskav je bil, s preučevanjem oblikovanosti in sedimentov na kraškem površju, opredeliti možnosti za poselitev na proučevanem območju. Poleg geomorfološkega in arheološkega vrednotenja potencialnih površinskih oblik, je zelo pomemben del raziskav predstavljalo sistematično

pregledovanje sedmih horizontalnih jam na Koblarskem hribu (Kataster jam JZS, 2011): Koblarska jama (kat. št. 94), Lisičja jama (kat. št. 6155), Vančeva jama (kat. št. 3887), Kevderc pri Vančevi jami (kat. št. 3850), Črna jama (kat. št. 2934), Knežja jama (kat. št. 130) in Vrbovska jama (kat. št. 7013).

Pri poskusu lociranja železnodobnega grobišča Lisičja jama (kat. št. 6155), je prišlo do nepričakovanih zapletov. Ob pregledovanju podatkov o jami se je izkazalo, da so za lego jame navedene tri različne lokacije. V Arheoloških najdiščih Slovenije (ANSL, 1975, s. 237) najdemo opis lokacije jame, ki naj bi bila 1,6 km severno od naselja Kobljarji na nadmorski višini 470 m. Po tem opisu je določena in zabeležena tudi lokacija v enem od dopolnilnih zapisnikov na Katastru jam JZS (2011). Drugo morebitno lokacijo je določil Leben (Jamnik, 2007), ki jo je identificiral kot Malo Željnsko jamo, kar je zabeleženo v Arheološkem katastru Slovenije (ARKAS, 2007). Tretjo morebitno lego je določil Šušteršič (1994), ki je izhajal iz podatkov navedenih v osnovnem zapisniku za Lisičjo jamo (Kataster jam JZS, 2011). V njem je natančno opisan dostop do jame iz leta 1976, ko so jamo obiskali in izmerili kočevski jamarji. Celotna situacija je še toliko bolj zanimiva, saj so raziskave železnodobnih grobov v jami potekale že ob koncu 19. stoletja (ANSL, s. 237), prav tako je to jamsko najdišče pogosto citirano v arheološki znanstveni literaturi (Leben, 1970). Pri terenskih pregledih smo preverili vse omenjene lokacije in ugotovili, da se Lisična jama ne nahaja na nobeni od opisanih lokacij. Na podlagi podrobnega pregleda opisov smo domnevali, da se jama nahaja nekje na južnem pobočju Koblarskega hriba. Jamo smo v več zaporednih iskalnih akcijah uspeli ponovno locirati, med sistematičnem pregledovanjem območja pa smo odkrili in registrirali še sedem novih jam.

Arheološko najbolj znana jama na raziskovanem območju je Koblarska jama (kat. št. 94, 660 m, Koblarski hrib) v kateri prva izkopavanja datirajo v konec 19. stoletja. Takrat so v njej odkrili osem človeških skeletov. Kasneje, leta 1901, sta v jami sondirala Muller in Schutz, ki sta iz jame odnesla nekaj zabojev antropološkega gradiva (Leben, 1970). O človeških ostankih pričajo tudi zapisniki kasnejših obiskovalcev jame (Kataster jam JZS,



Slika 2: Zasigano korito pod močnejšim dotokom vadozne vode v Koblarski jami. Foto: Uroš Stepišnik.

2011). Dejstvo, da so bile človeške kosti razmetane po jami, je leta 2000 vodilo do sistematičnega pregledovanja vseh rogov. Dokumentirane so bile lege s koncentracijo antropološkega in arheološkega materiala. Rezultati antropoloških analiz so dokazali, da dobljeni kostni ostanki pripadajo najmanj trinajstim posameznikom (Jamnik in sodelavci, 2002).

Lisičja jama (kat. št. 6155, 625 m, Kumac) se nahaja v vzhodnem pobočju hriba Kumac, v zahodnem pobočju vrtače, ki je zaradi prepadnih sten dostopna le iz ene strani. Vhod v jamo ima dimenzije 2 x 1,5 m in vodi v horizontalni rov, dolg 17 m. Ob levi steni vhodnega dela so vidni sledovi sonde, ki jo ob koncu 19. stoletja izkopal koblarski učitelj Wolsegger. Pri izkopavanju so bile najdene tri žare z dvema ročajema, ki so med dvigovanjem razpadle (ANSL, 1975). Moser je žare datiral v keltsko-rimsko obdobje (Leben, 1970). V zadnjem delu ožina zapira nadaljevanje jame, ki bi ga bilo v prihodnje potrebno podrobneje raziskati.

V zahodnem pobočju hriba Kumac se v neposredni bližini nahajata Vančeva jama (kat. št. 3887, 555 m, Kumac) in Kevderc pri Vančevi jami (kat. št. 3850, 550 m, Kumac). Kljub temu, da sta jami vodoravni in se v Vančevi jami nahajajo številne ponvice zapolnjene z vodo, v nobeni od jam nismo našli sledov prazgodovinske ali zgodovinske poselitve. Dostop v jamo je nekaj metrska poševna stopnja pod katero se nahaja zid z železnimi vrati, ki so ga v 60. letih 20. stoletja postavili člani Jamarskega kluba Kočevja za zaščito jame. V Vančevi jami je ob vhodu izkopan umeten profil v podorni material, ki ga prekriva siga. Tudi v profilu niso bili najdeni sledovi antropogenih posegov v jami.

Okrog 60 metrov pod vrhom Malogorskega hriba se v zahodnem pobočju nahaja Črna jama (kat. št. 2934, 648 m, Malogorski hrib). Ozek vhod v jamo pod steno v manjši vrtači se po nekaj metrih razširi v enoten rov, dimenzij okrog 15 x 5 m, ki je dolg 258 m. Ta jama je najdaljša jama na proučevanem območju, ime pa je dobila po sajastih stenah po celotni dolžini jame. V zapisnikih jame v Katastru jam JZS (2011) izpred druge svetovne vojne, se jama omenja kot lepa kapniška jama z imenom *Frauengrotte*. Predvojnih omemb o onesnaženosti jame s sajami ni. Ker smo na jamskih stenah našli napise iz časov NOB, sklepamo, da je jama služila kot zavetišče partizanov, ki so v jami ali pred njo tudi kurili. Na podlagi najdb lesenih korit pod vodnimi curki v vhodnem delu jame lahko sklepamo, da je jama služila za oskrbo z vodo. Starost korit ni znana, vsekakor pa nakazuje na starejšo rabo jame. V vhodnem delu jame je tudi premeščen ilovnat sediment, ki zapolnjuje tla, kar nakazuje na intenzivno antropogeno rabo.

Tik pod severnim robom manjšega grebena s toponimom *Fjuršte*, ki poteka proti severu od Malogorskega hriba, se odpira vhod v Knežjo jamo (kat. št. 130, 625 m, Malogorski hrib). Ker so podatki iz Katastra jam JZS (2011) kazali drugačno pozicijo jame, smo ji določili nove koordinate in popravili opis poti dostopa. Vhodni del jame je ilovnato pobočje, ki se spušča do osrednjega dela jame. V tem delu jame je Bukovec leta 1929 odkril ostanke roga in črepinje lonca neznane starosti. Omenja tudi, da je jama služila kot skrivališče v času turških vpadov (Kataster jam JZS, 2011). Jama je poleg primernosti za skrivališče

vsekakor tudi potencialni vir vode na tem območju, saj so v zadnjem delu jame ponvice zapolnjene z vodo.

Na severovzhodnem delu raziskovanega območja na vzhodnem pobočju Koblarskega hriba, okrog 1 km južno od Vrbovca, se nahaja Vrbovska jama (kat. št. 7013, 650 m, Koblarski hrib). Po napisih v jami vemo, da so obiskovali jamo že v sredini 19. stoletja. Čeprav jama do sedaj ni bila registrirano arheološko najdišče, v zapisnikih Katastra jam (2011) najdemo poročila o najdbah prazgodovinske keramike v vhodnih delih jame ob zaključku melišča. Prav v tem delu jame smo v ilovnatem sedimentu skopali testni jarek z globino 50 cm, z namenom ugotavljanja tipa najdišča. S sondiranjem smo odkrili ostanke osmih kulturnih plasti. V treh plasteh na globini do -25 cm, so se mestoma nahajali fragmenti keramike iz pozne bronaste dobe. Glede na maloštevilne najdbe in odkrito stratigrafijo, ki ne kažejo sledov dolgotrajne poselitve domnevamo, da je bila jama uporabljena le kot začasno sezonsko bivališče. Sledove človeškega delovanja smo našli tudi v spodnjih delih vzhodnega dela jame in v severnem delu jame. V spodnjih delih jame so tla jame zapolnjena z ilovnatim materialom, ki je v zadnjem delu jame antropogeno premeščen ob južno steno. Prav tako se v višjem severnem delu jame pojavljajo zaplate ilovnatega materiala na meliščnatem pobočju, ki so morale biti antropogeno premeščene. Na skrajnem severnem delu rova se nahaja večja ponvica zapolnjena z vodo. Kalcitne oblike na stenah jame in premeščen material ob izteku ponvice nakazujejo, da je bil v tem delu jame umetno urejen zbiralnik vode, nivo vode pa je bil vsaj 1 m višji od sedanjega.

## **Interpretacija prostorskega pomena in zgodovinske poselitve Koblarskega hriba**

Vse pregledane jame so odlomki freaticnih jamskih sistemov. Na podlagi sedimentov v jamah in usmerjenosti faset lahko v grobem sklepamo, da so jame prevajale vodo od zahoda proti vzhodu, torej so funkcionirale v podobnih hidroloških razmerah današnjim. Prevladujejo predvsem vodoravni rovi, ki so bili paragenetsko preoblikovani, kar kaže na intenzivno vtekanje alohtonih sedimentov v podzemlje. Dna rogov so zapolnjena z ilovnatim materialom, ki je mestoma prekrit s podornim materialom ali sigo. Ilovica je bila v jamah mestoma sprana z vodo iz nenasičenega območja. Pogosti so močnejši dotoki vode, ki se zbirajo v ponvicah ali v umetnih koritih iz lesa. Skupni imenovalec vseh raziskanih jam je poleg pretežno horizontalnih rogov in nezahtevnega vhodnega dela jam, prav prisotnost vode, ki se nahaja v jami kot kapnica ali v bližini jam v kalih, na zaplatah ilovice.

Za Koblarski hrib oziroma južni del Ribniške Male gore je danes značilen težko prehoden teren z obširnimi in gostimi gozdovi, ter z izrazito kamnitostjo kraškega površja. Zaradi teh značilnosti, deluje območje odmaknjeno in zapuščeno, ter predstavlja pravo nasprotje sosednjim kraškim poljem, ki so preoblikovana zaradi človekovega delovanja in se na njih odraža kulturna krajina. Po podatkih iz franciscejskega katastra (ARS, 2007) iz leta 1841 je razvidno, da je skozi raziskovano območje potekala pomembna prometnica, ki

predstavlja najkrajšo povezavo med srednjim delom Ribniško-kočevskega polja, Suhe krajine in Dobrepolja. Cesta je še danes ohranjena, prehodna in v aktivni rabi. Zelo zanimivo je dejstvo, da se prazgodovinska najdišča Koblarska jama, Vrbovska jama in Lisičja jama, nahajajo prav v njeni bližini. To bi lahko nakazovalo prisotnost starejše prometne povezave, ki se zelo verjetno s svojim potekom ujema s poznejšo srednjeveško ali novoveško prometno povezavo. Vsekakor ni zanemarljivo, da je omenjena prometna povezava iz leta 1841 potekala v bližini vodnih virov, ki se nahajajo v obliki kapnice v lahko dostopnih vodoravnih jamah ali na površju v obliki kalov. Tako je daljše zadrževanje na tem območju, poleg ceste, omogočala tudi možnost oskrbovanja z vodo. Zelo verjetno se je na območju razvila kratkotrajna oblika rabe prostora v obliki sezonske transhumance. To sklepanje potrjujejo lese-na korita in druge najdbe v Črni in Koblarski jami. V kasnejših obdobjih se je na območju razvilo tudi oglarjenje, kar dokazujejo najdbe številnih oglarskih kop. Naravne značilnosti območja v novejših časih so omogočile okoliškemu prebivalstvu, da je Koblarski hrib (zlasti jame) uporabljal kot zatočišče, skrivališče oziroma pribežališče: Knežja jama (skrivanje pred Turki), Črna jama (zatočišče v času NOB).

## Sklep

Čeprav je območje južnega dela Ribniške Male gore zaradi svojih naravnih značilnosti redko poseljeno, so bili ugotovljeni vzorci poselitve, ki so bile prilagojene naravnemu okolju. Avtorji so v okviru poskusa reinterpretacije in valorizacije prostorske in časovne razporeditve aktualnih in potencialnih arheoloških najdišč na površju in v podzemlju, prišli do zaključkov, da je sedanje stanje raziskav rezultat neraziskanosti območja in ne dejanske odsotnosti delovanja človeka. S podrobnim pregledovanjem izbranih lokacij na površju in v jamah, so bila identificirana nova in potencialna arheološka najdišča. Hkrati se je pokazal vzorec kulturne rabe prostora, ki je bil vezan na specifične lokacije izoliranih vodnih virov in prometnih komunikacij v težko prehodnem, brezvodnem kraškem površju.

## Virti in literatura

*Arheološka najdišča Slovenije* (ANSL). 1975: Gabrovec, S., (ur.). Ljubljana, Državna založba Slovenije, 415 str.

Arheološki kataster Slovenije (ARKAS). 2007: URL: <http://arkas.zrc-sazu.si>.

Arhiv Republike Slovenije (ARS). 2007. URL: [http://sigov3.sigov.si/cgi-bin/htqlcgi/arhiv/enos\\_isk\\_kat.htm](http://sigov3.sigov.si/cgi-bin/htqlcgi/arhiv/enos_isk_kat.htm).

Buser, S., 1974: *Tolmač lista Ribnica*: L 33-76: Socialistična federativna republika Jugoslavija, osnovna geološka karta, 1:100 000. Beograd, Zvezni geološki zavod, 60 str.

Gams, I., 2004: *Kras v Sloveniji v prostoru in času*. Ljubljana, Založba ZRC, 516 str.

Hornak, M., Stepišnik, U., 2008: *Prispevek k razumevanju zgodovinske poselitve južnega dela Ribniške Male gore*. Dela, 30, str. 39-49.



- Jamnik, P., 2007: *Lisična jama* (osebni vir 2007). Ljubljana.
- Jamnik, P., Leben Seljak, P., Bizjak, J., Horvat, B., 2002: *Koblarska jama na Kočevskem-prazgodovinsko grobišče in kultni prostor. Antropološka analiza skeletnih ostankov z opisom pridatkov*. Arheološki vestnik, 53, str. 31-49.
- Kataster jam JZS, 2011: *Kataster jam Jamarske zveze Slovenije*. Ljubljana.
- Kranjc, A., 1980: *Prispevek k poznavanju razvoja krasa v Ribniški Mali gori*. Acta carsologica, 9, str. 27-85.
- Leben, F., 1970: *Arheološka podoba dolenskih jam*. Naše jame, 11, str. 25-40.
- Novak, D., 1970: *Hidrogeološke značilnosti osrednje Dolenjske*. Naše jame, 11, str. 17-24.
- Novak, D., 1974: *Nekaj o vodnih razmerah na Kočevskem polju*. Acta carsologica, 6, str. 367-394.
- Novak, D., 1991: *Novejša sledenja kraških voda v Sloveniji po letu 1965*. Geologija, 33, str. 461-478.
- Pečnik, J., 1912: *Vojvodina Kranjska v predzgodovinski dobi*. Ljubljana, J. Blasnika nasledniki, 29 str.
- Šušteršič, F., 1994: *Delovni seznam jam južne Slovenije – dopolnila*. Naše jame, 36, str. 112-140.

Aleš Lajovic<sup>1</sup>

---

## Zidovja po slovenskih jamah

Walls in caves in Slovenia

### Povzetek

V nekaterih slovenskih jamah naletimo na zidovja ali na njihove ostanke. V grobem jih lahko razdelimo na tista, ki so bila zgrajena v obrambne namene in so praviloma starejša (npr. zaporni zidovi na vhodih v jame) in na tista, ki imajo kako drugo funkcijo (npr. podporni zidovi v turističnih jamah). Prve gradnje datirajo okoli leta 1100, naša najznamenitejša – Predjamski grad pa je bil, tak kot ga poznamo danes, dograjen leta 1478. Razne gradnje seveda potekajo tudi dandanašnji in so večinoma namenjene turistični izrabi jam.

**Ključne besede:** jamske utrdbe, jamski tabori, zidovja po jamah, zaporni zidovi.

### Abstract

In some Slovenian caves we come across walls or their remains. In general, they can be divided into those that were built for defense purposes and are usually older (eg barrier walls at cave entrances) and those that have some other function (eg retaining walls in tourist caves). The first construction dates from around 1100, our most famous one - Predjama Castle, as we know it today, was completed in 1478. Of course, various construction works are underway today and are mostly intended for tourist use of caves.

**Keywords:** cave fortifications, cave camps, cave walls, defence walls.

### Uvod

Vzgibi za nastanek pričujočega zapisa so najmanj trije. Prvi je seveda Valvasor s svojimi slikovitimi opisi in upodobitvami v znameniti Slavi ter seveda radovednost, kakšno podobo kažejo jamske utrdbe in druge zgradbe danes. Drugi je bila knjiga »Arhitektura slovenskih protiturških taborov« Petra Fistra, v kateri sem našel nekaj sivih lis. Tretji pa je jamarski prijatelj Miha Brenčič, ki je še vedno mnenja, da je članek na to temo treba napisati.

---

1 Jamarski klub Železničar, Ljubljana

Raziskave sem začel brez konkretnega cilja že pred več desetletji in sicer z iskanjem Tabora na Zgornji Pivki na osnovi Valvasorjevega opisa. Predjamo pozna iz takega ali drugegačnega razloga vsak Slovenec. Komaj kdo pa je na primer slišal za grad Jamo pri Begunjah na Gorenjskem. Podobna situacija je na Primorskem. Marsikdo pozna »Beneški stolp« nad Podpečjo v Kraškem robu nad izvirov Rižane, saj se ga lepo vidi z vseh pomembnejših primorskih cest. Manj je tistih, ki vedo, da je par metrov niže relativno dobro ohranjen jamski tabor. Še manj pa je tistih, ki vedo, da je bila podobna utrdba tudi nad Črnim kalom. Stene nad Ospom poznajo predvsem alpinisti, da gre za srednjeveško utrdbo spozna le malokdo. Ostenje med Zanigradom in Podpečjo je nudilo naravno zavetje tamkajšnji utrdbi. Je takorekoč na koncu sveta in zato skoraj neznana, čeprav je skozi speljana markirana planinska pot, le par metrov za njo pa je skozi tunel speljana železniška proga Kozina – Koper.

Jamske utrdbे po naši deželi so bile, kot kaže, zgrajene približno med letom 1100 (grad Jama pri Begunjah na Gorenjskem je v listinah prvič omenjen leta 1185) in letom 1935 (italijanska utrdba na vzhodni strani Unške koliševke kot del italijanskega obrambnega sistema Vallo Alpino, zgrajenem med obema vojnoma). Časovno zadnja tovrstna gradnja je verjetno preureditev vhodnega dela jame Tular v Kranju v zaklonišče pred drugo svetovno vojno.

Te jamske gradnje so bile namenjene zavarovanju trgovskih poti, kot pribežališča in zatočišča lokalnega prebivalstva ob vdorih raznih vojska, za hranjene vrednejših predmetov v nemirnih časih in za potencialno obrambo. Gospodarska raba je redkejša. Posebnost sta dve jami, v katerih se še odvijajo sakralni obredi (Sveta jama pri Socerbu in Landerska jama v Beneški Sloveniji - ob Nadiži, par kilometrov nad Čedadom, na slovenskem etničnem ozemlju).

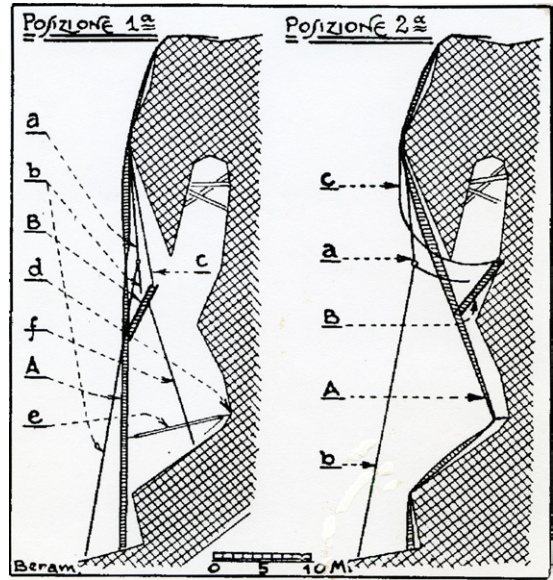
## Lokacije

Kraj	<b>Zanigrad, Bržanija</b>
Jama	<b>Jama v Štrkljovici</b> , kat. št.: 8507
Koordinate	GKY: 415 115, GKX: 42 080, Z: 280 m

Med Podpečjo in Zanigradom v Bržaniji je velika, skoraj navpična, trikotna stena imenovana Štrkljovica (lepo se jo vidi s Kubeda). Železnica se je tej oviri izognila s tunelom. Čez celo steno vodi proti vzhodu rahlo navzdol naklonjena, do nekaj metrov široka polica. Sredi stene je s police vhod v krajši jamski rov. Na tem mestu so napravljeni tudi nekakšni leseni pogradi tako, da se tu za silo lahko tudi prespi. Preko stene vodi markirana planinska pot. Na zahodni strani je dostop na omenjeno polico branil deloma ohranjen obrambni zid z vrati in s polkrožnim stolpom v spodmolu. Vzhodna stran police je bila varovana, kot kažejo izklesani nastavki za tramovje, s palisadno steno. Da je bila tu utrdba kaže tudi ime



Slika 1: Škrklovica nad Hrastovljami (Bržanija). Zahodni obrambni stolp v vrati. Foto: Aleš Lajovic.



Slika 2: Škrklovica nad Hrastovljami. Skici prikazujeta tehniko raziskovanja podesta v kamninu v času med obema vojnoma. Vir: Duemila grotte, Trst 1926.

Zanigrad, več pa ni znanega. Sicer so ti kraji nabiti s prazgodovino, kot je na primer cerkev Sv. Štefana v bližini.

Kraj **Podpeč, Bržanija**  
 Jama **Jama v gradu**, kat. št.: 3773  
 Koordinate GKJ: 415 083, GKX: 42 610, Z: 300 m.

Podpeč je slikovita vas pod Kraškim robom. Nad vasjo se dviga srednjeveški Beneški stolp, pod njim na zahodni strani pa je eden najbolje ohranjenih jamskih taborov pri nas, z več kot meter debelim zapornim zidom na vhodu v jamo. Zid je okoli petnajst metrov dolg in na najvišjem delu prav toliko visok. Le mislimo si lahko, koliko so se namučili, da so zvelkali vse to kamenje tja gor! Jama je namreč v apnencu, zid pa je iz flišnega peščenjaka, katerega so lahko lomili le kar precej pod jamo.

Ohranil se je spisek oborožitve v jami iz časa Uskoške vojne med leti 1615 – 1617: dve mušketi v jamskem taboru in v stolpu še dva bronasta topiča, pet spicard, pet kodet, trinajst arkebus in šest sulic. En stražar je bil v taboru in en v stolpu; slednji je bil zadolžen za ves okoliš. Treba je namreč vedeti, da je bila nekoč Podpeč na sami meji med Beneško republiko in Habsburžani. Ker je bila na beneški strani, je v Valvazorjevi Slavi seveda ni.



Slika 3: Beneški stolp nad Podpečjo. Pod njim je velik vhod v jamski tabor. Foto: Aleš Lajovic.

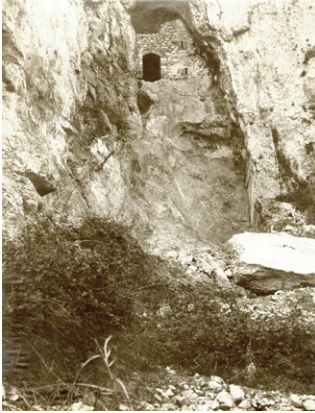


Slika 4: Pogled iz notranjosti tabora na zaporni zid, ki je bogato obraščen z bršljanom. Foto: Aleš Lajovic.

Kraj **Črni kal - Bržanija**  
Jama **Frtica** (sinonim Pečina nad Črnim kalom), kat. št.: 2713  
Koordinate GKJ: 413 025, GKX: 45 925, Z: 370 m.

Visoko v stenah nad vasjo Črni kal stoji na skalnem zobu ruševina Črnokalskega gradu. Par deset metrov zahodno in nekoliko nižje je danes velik spodmol, ki je imel še pred drugo vojno zaporni zid – bil je torej jamski tabor. Po vojni so material, ki je bil v zidu, porabili v druge namene, deli zidu pa se še danes držijo žive skale na obodu vhoda. Ta tabor je upodobil že Valvazor. Takole pravi: »Med tabori je pravi cvet tisti, ki je pri Črnem kalu v gospodstvu Socerbu in je last gospoda grofa Petazzija. Ta trdni in čudni tabor stoji na visoki skalnati in kamniti gori nad morjem; prav na vrhu je velikanska skala kakor hrib in v njej velika luknja. V tej luknji je zgrajen tabor, ki nima strehe, pa je le izvrstno krit, ker mu je trda skala dala tako pokrivalo in kamnito oglavnico, da strehe prav nič ne potrebuje. Človek se mora čuditi, da so tabor gori tako čudno sezidali...«. Zanimiva je podobnost med Črnokalskim in Podpeškim taborom – v obeh primerih je nad vhodom v tabor v enem primeru stolp, v drugem pa naravni skalni zob, na katerem je sezidan grad, ki varujeta dostop do taborov.





Slika 5: Slika Črnokalskega tabora iz časa pred drugo svetovno vojno. Foto: Mestni muzej Trst. Negativ 1257, Foto. 6570.



Slika 6: Spodmol, v kateren je bil zgrajen Črnokalski tabor je levo in Črnokalski grad desno. Foto: Aleš Lajovic.

Kraj **Osp - Bržanija**  
 Jama **Osapska jama** (sinonim Jama Grad), kat. št.: 1154  
 Koordinate GKJ: 411 550, GKX: 48 267, Z: 103 m.

Nad vasjo Osp je obsežen skalni spodmol, ki je priljubljen predvsem med alpinisti. V spodnjem delu spodmola je prehod v dober kilometer in pol dolgo jamo. Relativno zrvanana tla v spodmolu, naravne danosti vključno z dostopom do pitne vode, s treh strani nedostopna votlina in ne najlažji dostop so bili razlogi, da je bil spodmol naseljen že v prazgodovini, v srednjem veku pa prezidan v omembe vredno utrdbo. Danes nas na tiste čase spominja le še meter debel, do dva metra visok in več deset metrov dolg, verjetno podporni zid, saj spodmol večkrat poplavi podzemna voda – ne ravno majhna Osapska reka, ki tedaj v slapičih teče v dolino. Jama je namreč visokovodni preliv (verjetno Rižane) in ob takih prilikah nastane v vhodnem delu simpatično jezerce, iz katerega gleda omenjeni zid. In če tedaj v jamo posije še sonce, je tu prav čarobno. Ogleda vredno!

V času že omenjene uskoške vojne je imela utrdba v Ospu na primer tri topiče, tri arkebuze na podstavkih, trinajst spicard itd. Stalno je bil na straži en vojak. V primeru potrebe so se v jamsko utrdbo lahko zatekli vsi vaščani z živino vred.





Slika 7: Osp – poizkus rekonstrukcije jamske utrdbe. Vir: Atti della Societa per la preistoria e protostoria della regione Friuli-Venezia Giulia, volume V, 1982-86.

Kako je izgledala ta jamska utrdba si danes težko predstavljamo, saj ni ohranjene nobene podobe. Tudi Osp je bil na ozemlju Beneške republike, sicer bi ga upodobil vsaj Valvasor.

Kraj **Socerb** (slovensko Strmec) - **Bržanija**  
Jama **Jama pod Socerbskim gradom**, kat. št.: 1138  
Koordinate GKX: 411 475, GKX: 50 117, Z: 435 m (vhod v brezno).

Grad Socerb je zgrajen na skalnem zobu in to precej »piškavem«  
zobu! Pod gradom je vodoravna jama z več vhodi, povrh pa je sredi grajskega dvorišča naravno brezno, ki vodi v jamo. Do enega od vhodov v jamo vodijo iz vasi izklesane stopnice, kar je upodobil že Valvasor. Jama pod Socerbskim gradom je deloma umetno preoblikovana in je očitno služila kot klet.

Sicer je grad Socerb izjemna lokacija in je skupaj z bližnjo okolico poseljen že od nekdaj, kar nenazadnje dokazuje tudi prazgodovinski nasip vzhodno od gradu. Prav mogoče je, da je bil tu kulturni prostor. Odgovor na to vprašanje se skriva v pobočjih pod gradom.

Kraj **Socerb** (slovensko Strmec) - **Bržanija**  
 Jama **Sveta jama**, kat. št.: 1157  
 Koordinate GKJ: 411 770, GKX: 50 130, Z: 420 m.

Nedaleč od gradu, par sto metrov vzhodno, je v manjši vrtači vhod v znamenito Sveto jamo, kjer je okoli leta 300 nekaj časa bival Sv. Socerb (italjansko San Servolo) – zavetnik norcev in jamarjev, ki je bil baje doma v bližnjem Trstu in zato ni čudno, da so jamski prostor že davno preoblikovali v podzemno cerkev; spodnji del jame pa v vinsko klet. Zanimiva kombinacija! Sicer ima jama stalno vodo v kotlicah za oltarjem; v spodnjem delu je celo manjši potoček, kar je nenavadno, saj je jama plitvo pod površjem. Posebno lepo je v jami ob lepem vremenu, ko imamo zadnja leta okoli 25. maja na svetnikov smrti dan okoli tretje ure popoldne mašo in na oltar posije sonce! Sicer pa je jama detajlno opisal že Valvasor in z novim prevodom Slave v slovenščino je ta obsežni spis dostopen tudi širši jamarskim množicam.

Kraj **Špeter ob Nadiži - Landar pri Tarčetu**  
 Jama **Landarska jama**, (sinonim Sv. Ivan v Čele).  
 Koordinate 46° 9'6.96«N, 13°28'38.62«E, Z: 348 m.

Jama je sicer v dolini reke Nadiže, par kilometrov nad Špetrom v Beneški Sloveniji, vendar na slovenskem etničnem ozemlju in je edina, kjer se je do danes nepretrgano obdržalo bogoslužje (kakšne so bile razmere pri nas tako vemo) in sklepalo poroke. Ta jamska cerkev je posvečena Sv. Janezu Krstniku, ki so ga častili že za časa njegovega življenja, ko je še sam obiskoval votline in jame. Iz tega sklepamo, da je to svetišče že zelo staro. Jamo so uporabljali tudi kot zavetišče med različnimi barbarskimi vpadi. Znana je bajka, da se je v njej skrivala neka kraljica z vso svojo vojsko, dokler nevarnost ni minila.

Kraj **Brestovica pri Komnu - Grmada**  
 Jama **Brezno na Grmadi** (sinonima Vogenca, Grofova jama), kat. št.: 6289  
 Koordinate GKJ: 393 720, GKX: 73 610, Z: 265 m.

Med prvo svetovno vojno se je zaradi artilerijskega obstreljevanja pokazala potreba po ureditvi varnih podzemeljskih zaklonišč. Na Krasu, pa tudi drugod, so jamarski oddelki avstroogrske armade v ta namen raziskovali podzemeljske jame. Iz tedanjega ljubljanskega Društva za raziskovanje podzemnih jam so v teh oddelkih raziskovali prof. Pavel Kunaver, dr. ing. Karel Pick in poročnik Ivan Michler, ki je imel celo svojo »Hohlenforscherguppe Lt. Michler«. Nekaj primernih speleoloških objektov je bilo preurejenih v zaklonišča. Dela so se začela jeseni leta 1916 in konec maja 1917 je bilo v njih pripravljenih dobrih dva tisoč ležišč, vanje pa se je lahko umaknilo še dodatnih tisoč mož. Vsega skupaj je bilo v kavernah in jamah preko 17.000 m<sup>2</sup> pokrite površine.

Ena od teh, za vojaške potrebe preurejenih jam, je bila tudi Grofova jama. V njej je bila lesena konstrukcija v več nadstropjih, v spodnjem delu so bile sanitarije. Izkopanih je bilo tudi več rogov za varnejši dostop. Konstrukcije danes ni več, poti in stopnice po jami pa so obnovili člani JD Sežana – Sekcija Komen, ki po njej tudi vodijo (JD Sežana, 2008).

Kraj **Kostanjevica na Krasu - Novelo**  
Jama **Jama št. 91** (sinonim Loislhohle, Lojzova jama), kat. št.: 6595  
Koordinate GKY: 396 140, GKX: 79 470, Z: 348 m.

Zgodba je podobna kot pri Grofovi jami. Podrobnosti so v članku znanega odličnega poznavalca zadevne problematike Marka Simića (1994).

Kraj **Kostanjevica na Krasu - Novelo**  
Jama **Jama v Ozidju** (sinonim Wursthöhle), kat. št.: 6596  
Koordinate GKY: 396 330, GKX: 79 345, Z: 340 m.

Tudi tu je zgodba zelo podobna kot pri Grofovi jami in Jami št. 91. Na ta način je bilo preurejenih na Krasu in na Banjšcah več jam. Nekatere izmed njih so verjetno opisane na drugih mestih, a še vedno ostaja velika vrzel, predenj bo vse popisano. Kljub temu ostaja aktualna Simićeva misel na koncu njegovega članka, ki govori o Lojzovi jami v zvezi z Vojaškim arhivom na Dunaju.

Kraj **Šembije - Podtabor**  
Jama **Luknja v gradu** (sinonim Pod Jamo tabor), kat. št.: 1179  
Koordinate GKY: 440 280, GKX: 51 490, Z: 584 m.

Valvasor jamo predstavi kot Pod Jamo tabor in zapiše » Pod Jamo tabor se imenuje jama, ki leži sredi skalnatega hriba. Pred jamo je mogočno zidovje in v skalo vsekane stopnice. Okoličani sami vzdržujejo čuvarja, ki ga imenujejo guardian, ker imajo svoje najboljše stvari notri; in ta kraj leži prav na meji, kjer se često zadržujejo različni žalostni in hudobni svetniki kot banditi, martelozi, Morlaki, Vlahi, Turki in podobna svojat«. Kljub temu, da je bil ta tabor zgrajen v skalnem spodmolu, je podobno kot Predjamski grad potreboval streho. Danes od njega ni ostalo takorekoč nič, le nekaj v police zloženega kamenja pod rahlo previsno steno nad vasjo z imenom, ki spominja na pretekle čase – Podtabor.

Kraj **Podgrad - Račice**  
 Jama **Račiška pečina** (sinonim Pečina), kat. št.: 942  
 Koordinate GKJ: 433 967, GKX: 40 247, Z: 600 m.

Ta jama je na naših tleh nekaj posebnega. Na impozantnem vhodu, ki leži sredi opuščene vojaškega poligona z več stavbami, ima velika rolo vrata, ki že dolgo ne delujejo več. Vhod v jamo danes preprečujejo rešetke, pred leti je to funkcijo z večjim ali manjšim uspehom opravljal par metrov visok zid v notranjosti, parkiralo pa se je v jami, na suhem. Jama je prostorna in rahlo visi v notranjost. Italijanska vojska je med obema vojnama jamo sopremenila v skladišče vojaškega materiala, verjetno pretežno municije, zato so morali po jami postaviti ozkotirno železnico, urediti ventilacijo in podobno. Po drugi svetovni vojni je do leta 1991 jamo uporabljala jugoslovanska vojska. Vsak, ki je prišel mimo, je v njej nekaj pustil: medvedi obruse, italijanski in jugoslovanski vojaki pa podpise. Občasno iz nje tudi kaj odnesejo – seveda v znanstvene namene. Kakorkoli – jama je bolj ali manj kontinuirano naseljena od nekdaj.



Slika 8: Vhod v Račiško pečino pred letom 2009. Danes je jama zaprta z mrežastimi vrati zaradi zavarovanja arheoloških in paleontoloških sedimentov. Foto: Andrej Mihevc.

Kraj **Bukovje pri Postojni - Predjama**  
 Jama **Predjamski sistem** (sinonima Predjama, Jama pod jamskim gradom), kat. št.: 734  
 Koordinate GKJ: 432 500, GKX: 74 975, Z: 490 m.

Predjamski splet je med najdaljšimi znanimi v Sloveniji. Pestra dogajanja v geološki preteklosti imajo skupaj s tektoniko, hidravliko in erozijo za posledico zapleten splet rovov, ki takorekoč obkrožajo današnji grad. Sistem ima več etaž in posledično tudi več vhodov tako, da je težko določiti koordinate vhoda. Navadno vanj vstopamo skozi predel imenovan Konjski hlev, tako naj bodo koordinate tega vhoda še koordinate za cel splet. Konjski hlev je skoraj vodoraven, precej prostoren rov, ki ima na vhodu zaporni zid z vrati. Arheološke raziskave kažejo, da so ga ljudje uporabljali takorekoč od nekdaj. Ko so pozidali više v spodnolu Erazmov grad, so ga menda uporabljali samo še kot hlev. Od tod tudi ime.

V zgornjem delu Predjamske stene je obsežen spodmol, v katerem so že davno sezidali grad Jama (menda okoli leta 1100). Zaradi težkega dostopa in naravnih danosti je bil s tedanjo vojaško tehnologijo skoraj nezavzet. Povrhu je imel še skrivni izhod skozi Erazmov rov, kar je prebivalcem gradu omogočalo oskrbo tudi med dolgotrajnimi obleganji. Sicer pa je zgodba o Erazmu Luegerju in njegovem koncu dovolj splošno znana in je nima smisla ponavljati.

Grad ni imel strehe, ker je ni potreboval. Imeli so jo verjetno le nekateri prostori. Zanimivo je, da so zgornji deli spodmola pozimi relativno topli, saj se tam ujame toplejši zrak.

Sredi 15. stoletja so nekoliko niže pozidali poslopje, ki ga danes poznamo kot Predjamski grad, čeprav se je tudi ta nekoč imenoval Jama (nemško Lueg). Zanimivo je, da je večina zidov v gradu v smeri sever – jug ter vzhod – zahod, čeprav je vtis zaradi usmeritve ostenja, ki obkroža grad, drugačen. Sicer pa je Predjamski grad naš »paradni konj«, saj česa podobnega nima cela Evropa. Tega se čisto premalo zavedamo.

Kraj **Postojna**  
Jama **Jamski sistem Postojnska jama** (sinonim Postojnska jama), kat. št.: 747  
Koordinate GKJ: 438 430, GKX: 71 250, Z: 529 m.

Kot koordinata vhoda v sistem je določen ponor Pivke, sicer ima splet več naravnih in umetnih vhodov. Intenzivna turistična raba je imela za posledico množico bolj ali manj posrečenih gradbenih posegov, predvsem pri gradnji železnice. Prava sreča pa je, da skozi jamo niso zgradili Južne železnice, saj je pred gradnjo bila v igri tudi ta trasa.

Postojnska jama je bila obiskovana od nekdaj. Najstarejši znani podpisi so iz 13. stoletja. Če je kdaj služila v obrambne namene, ni znano; so pa imeli Nemci med drugo svetovno vojno v vhodnem delu skladišče bencina.

Kraj **Planina pri Rakeku**  
Jama **Planinska jama**, kat. št.: 748  
Koordinate GKJ: 441 755, GKX: 75 350, Z: 453 m.

Že takoj na vhodu zagledamo jez, ki usmerja vodo Unca v hidrocentralo, nekdam pa je voda gnala žago. Gradbeni posegi v jami so pretežno vojaškega značaja, saj so Italijani med vojnama skušali povezati Planinsko jamo s Postojnskim spletom. Pot je zgrajena nekako do sredine Pivškega rokava (več mostov in tunelov), poleg Paradiža so izkopali tudi nekaj metrov tunela tik nad pritočnim sifonom Pivke.

Kraj **Unec pri Rakeku**  
 Jama **Unška koliševka**, kat. št.: nima  
 Koordinate GKJ: 443 290, GKX: 74 895, Z: 595 m.

Unška koliševka je menda naša najlepša udornica. Kaj pa je gnalo Italijane, da so med vojnoma zgradili podzemeljsko utrdbo, ki je bila del sistema Vallo Alpino, v njenem vzhodnem ostenju, ve le sam ljubi bog. Koliko stran vrženega truda in denarja za čisto prazen nič!

Kraj **Rakek - Rakov Škocjan**  
 Jama **Zelške jame**, kat. št.: 576  
 Koordinate GKJ: 446 220, GKX: 72 060, Z: 504 m.

Ena izmed značilnosti Zelških jam je nenavadno veliko število vhodov, druga pa žage, ki so nekoč tod delovale. Prav v jami, v bližini betonskega mostiča, je nekoč delovala Zelška žaga, na vhodu - tam kjer priteče Rak na plano, pa Rakovška žaga. Od Zelške žage ni ostalo takorekoč nič, od Rakovške pa jez in temelji iz lepo obdelanih kamnitih blokov. Nekoliko niže od Rakovške žage je bila še ena. Žage so bile opuščene sredi 19. stoletja po veliki povodnji leta 1853.

Kraj **Ljubljana - Rašica**  
 Jama **Zidanca**, kat. št.: 217  
 Koordinate GKJ: 462 450, GKX: 110 620, Z: 524 m.

V ostenju nad vasjo Rašica severno od Ljubljane je manjša jama, bolje rov, ki vodi navzgor. Iz jame je lep pogled na mesto. Na vhodu in pod njim so komaj še vidni ostanki zidovja, vezanega z malto. Od tod tudi ime jame. Jama je verjetno, tako kot še mnogo drugih pri nas, služila za skrivališče in obrambo pred Turki.

Kraj **Kranj - Stražišče**  
 Jama **Tular**, (sinonim Tularska jama), kat. št.: 369  
 Koordinate GKJ: 450 167, GKX: 121 485, Z: 360 m.

Pod nekdanjo glavno cesto, ki se pod Stražiščem spušča proti Savi, je okoli 80 metrov dolga vodna jama, razvita v konglomeratu. V neposredni bližini so bili industrijski kompleksi, kjer so med drugo svetovno vojno na vhodnem delu preuredili v zaklonišče, kar je po vojni s pridom izkoristil prof. Marko Aljančič in v jami uredil jamski laboratorij, ki deluje še danes.





Slika 9: Jamski laboratorij v jami Tular pri Kranju. Foto: Gregor Aljančič.

Kraj **Kranj - Breg**  
Jama **Kompanov kevder**, kat. št.: 4172  
Koordinate GKY: 453 000, GKX: 119 130, Z: 340 m.

V kanjonu Save pod vasjo Breg, je pod previsno steno obzidan tesen vhod v okoli deset metrov dolg in nekoliko manj širok ter približno dva metra visok prostor s podpornim stebrom v sredini. Ni povsem jasno, če gre za naravno jamo. Po legendi se je iz kevdra prišlo v cerkev na Bregu. Jama je po vsej verjetnosti služila kot shramba, morda zavetišče v nemirnih časih. V Katastru jam ima jama napačno ime Kamponov kevder; v imenu sta črki a in o zamenjani.

Kraj **Kranj - Predoslje**  
Jama **Dov grad**, kat. št.: 1339  
Koordinate GKY: 452 790, GKX: 124 230, Z: 390 m.

V kanjonu Kokre je pod vasjo Predoslje nenavadna zgradba le par metrov nad vodo. Gre za ne prav prostoren spodmol v konglomeratu z zapornim zidom, ki je napravljen prav tako iz konglomerata z lepo obdelanimi bloki. Šmajdov grad je že od nekdaj buril domišljijo in so se tako okoli njega spletle razne zgodbe, ki so še danes zelo žive – recimo tista o rovu, ki



Slika 10: Šmajdov grad v kanjonu Kokre nad Kranjem. Foto: Aleš Lajovic.

drži v bližnjo vas Ilovko. Čemu je zgradba dejansko služila, ni znano; ali samo zavarovanju naravnega prehoda čez reko ali čemu drugemu?

Kraj **Begunje na Gorenjskem**

Jama **Jama** (sinonimi Zijalka, Grad Jama, Jama pod v. robom Jamarskega vrha), kat. št.: 1195

Koordinate GKY: 439 940, GKX: 137 820, Z: 640 m.

Nedaleč od gradu Kamen je v stenah Jamarskega vrha, nekoliko niže in južno od nje, kar velik spodmol, ki je bil verjetno poseljen že v eneolitiku. Spodmol je na strateško važnem kraju ob prastari tovorniški poti med Gorenjsko in Koroško čez prelaza Preval in Ljubelj. V dvanajstem stoletju je bil grad Jama overjetno že pozidan. Možno je, da je bil prvotni obrambni stolp (»bergfried«) gradu Kamen zgrajen kot obramba gradu Jama, podobno kot v primeru Podpeškega in Črnokalskega tabora. Po opustitvi Jame v trinajstem stoletju so grad Kamen postopno temeljito dozidali in razširili.

Kraj **Begunje na Gorenjskem**

Jama **Hudičev gradič** (sinonim Škratov gradič), kat. št.: 1196

Koordinate GKY: 439 890, GKX: 137 800, Z: 660 m.

Še par deset metrov južneje od Jame in slabih dvajset metrov navzgor po steni je obzidan vhod v krajšo jamo. Valvazor je zapisal zgodbo o zidavi gradu Kamen in kako je Hudoba vse, kar so podnevi sezidali, ponoči podrla, dokler ji niso postavili drugega gradu. In to je prav ta Hudičev gradič. Bolj verjetno je, da je imel ta gradič ob zgraditvi gradu Jama v bližnji Zijalki podobno vlogo, kot na primer Beneški stolp nad Podpeškim taborom v Istri. Ker se od tu ni dalo dovolj dobro kriti vhoda v Zijalko, so v ta namen kasneje verjetno postavili sedanji gornji stolp gradu Kamen.

Kraj **Žirovnica na Gorenjskem - Završnica**  
Jama **Turška jama v Gozdašnici** (sinonim Turška jama), kat. št.: 1199  
Koordinate GKY: 434 979, GKX: 141 047, Z: 838 m.

Nad dolino Završnice se dviguje kucelj Gozdašnica (tudi Gojzdašnica). Le malo pod vrhom je na južni strani do šest metrov visok spodmol z kakih petnajst metrov dolgim zapornim zidom iz neobdelanega kamena, vezanega z malto in z odprtino za vrata ter strelnimi linami.

Kraj **Žirovnica na Gorenjskem - Završnica**  
Jama **Jama v Žičici**, kat. št.: nima  
Koordinate lega neznana

V bližini Gozdašnice je v sosednjem kuclju Žicici manjša jama, kjer so med ostalim arheološkim materialom našli tudi na omet, kar kaže na to, da je bila tudi ta jama obzidana. Jama jamarsko še ni dokumentirana (Knific, 1982).

Kraj **Gorje pri Bledu - Poljšica**  
Jama **Poglejska cerkev** (sinonim Poljšiška cerkev, Povšiška cerkev), kat. št.: 1313  
Koordinate GKY: 428 970, GKX: 137 075, Z: 630 m.

Gre za velik spodmol zahodno od Gorij. Pri sondiranju so menda našli tudi na ostanke zidu. Ni znano, da bi jama kdaj služila kot podzemeljska utrdba, čeprav je to zelo verjetno.

Kraj **Žiri**  
Jama **Jama v gradu pri Osojnici** (sinonim Osojniški grad), kat. št.: 813  
Koordinate GKY: 429 497, GKX: 98 785, Z: 550 m.

Daleč najdaljša jama v okolici Žirov s slikovitim vhom. Gre za jamo s stalnim vodnim tokom, čeprav vode v okolici sicer ne manjka. Če je jama kdaj služila kot pribežališče, ni znano, prav tako ni opaziti sledov kakih zapornih zidov. Na njeno morebitno funkcijo v preteklosti danes kaže zgolj ime jame.

Kraj **Grosuplje - Luče**  
Jama **Lučka jama 2**, (sinonim Pri jamah), kat. št.: 2387  
Koordinate GKY: 479 037, GKX: 86 005, Z: 315 m.

Poleg Lučke jame 1 je skalni preduh, ki je imel nekoč, glede na arheološka izkopavanja, palisadno steno. Ustno izročilo o dogajanjih v času turških vpadov je še živo (Lajovic, 2003).

Kraj **Ivančna gorica, Krka**  
 Jama **Krška jama**, kat. št.: 74  
 Koordinate GKJ: 482 619, GKX: 82 890, Z: 280 m.

Ljudje so jamo obiskovali od nekdaj in se v njej občasno skrivali, tudi pred Turki. Ali je bil tedanji vhod, ki je relativno majhen, še kako drugače zavarovan, ni znano. Današnji vhod je bil prekopan in obzidan konec 19. stoletja, po načrtih deželnega inženirja Jana Hraskega v sklopu obsežnih melioracijskih del v povirju Krke v Lučkem dolu in na Radenskem polju.

Kraj **Dobrepolje, Podpeč**  
 Jama **Podpeška jama**, kat. št: 17  
 Koordinate GKJ: 476 005, GKX: 77 275, Z: 435 m.

Nad jamo je nekoč stal grad, ki so ga v šestnajstem stoletju podrli, material pa porabili pri gradnji novega gradu Čušperk. Bajce je bil nekoč tudi vhod v jamo obzidan. Sicer pa so ljudje od nekdaj hodili v jamo po vodo. Danes stoji samo še zaporni zid na vhodu v rov z imenom Babce, ki pa je novejšega datuma. Datira v čas med obema vojnama, ko je bil v jami biospeleološki laboratorij. Na potoku Beč so v zgornjem delu vhodnega dela jame ob koncu 19. stoletja postavili par metrov visok jez, da je lahko voda s prostim padcem tekla v vas.

Kraj **Zagradec ob Krki - Dečja vas**  
 Jama **Bokrova jama**, Kat. št. 3056  
 Koordinate GKJ: 487 510, GKX: 79 195, Z: 247 m.

Nekaj deset metrov dolga, rahlo v notranjost nagnjena jama v ostenju kanjona Krke pod Dečjo vasjo, ima v vhodnem rovu zaporni zid z odprtino za vrata, ki pa je verjetno novejšega datuma. Po izročilu so se v jami skrivali pred Turki.

Kraj **Zagradec ob Krki - Male Reberce**  
 Jama **Rivčja jama**, kat. št.: 110  
 Koordinate GKJ: 490 280, GKX: 79 100, Z: 220 m.

Le par metrov nad Krko je pod Malimi Rebercami precej velik dvoranski prostor. Jama je znano arheološko najdišče. Na relativno velikem vhodnem portalu je opaziti nekaj, kar bi lahko bili ostanki pozidave.

Kraj **Dolenjske toplice - Podturen**  
Jama **Jazbina**, kat. št.: 114  
Koordinate GKY: 503 220, GKX: 66 960, Z: 189 m.

Na vhodu je zaporni zid z odprtino za vrata.

Kraj **Šmarjeta na Dolenjskem - Klevevž**  
Jama **Zgornja Klevevška jama**, kat. št.: 411  
Koordinate GKY: 518 470, GKX: 84 745, Z: 183 m.

Klevevške jame so znane tudi kot ajdovske jame. V Zgornji jami so vidni ostanki zapornega zidu. Verjetno so jo uporabljali zgolj kot klet, tako kot še marsikatero drugo jamo pri nas. Ne v Zgornji in ne v Spodnji Klevevški jami nismo opazili nič, kar bi kazalo na to, da bi obstajala podzemeljska povezava z nad jamo sezidanim gradom. Ker je bil grad relativno velik, jame pa ne prav prostorne, ni najbolj verjetno, da bi jih uporabljali kot zaklonišča.

Kraj **Prečna - grad Luknja**  
Jama **Orlovska jama v Luknji**, kat. št.: 5461  
Koordinate GKY: 507 840, GKX: 74 780, Z: 205 m.

V ostenju nad ruševinami gradu Luknja je spodmol, ki ima pod vhodnim obokom ostanke debelega zidu.

Kraj **Osilnica - Žurge**  
Jama **Jama v Taborski steni**, kat. št.: 6526  
Koordinate GKY: 478 480, GKX: 48 275, Z: 950 m.

Ostenje nad Žurgami se iz neznanega razloga imenuje Taborska stena. V njej je več jam približno v isti višini. Kot zatočišče pred Turki je znana le Jama v Taborski steni, vendar danes v njej ni opaziti nikakršnih ostankov pozidav, čeprav nek razlog, da se stena imenuje tako kot se, mora biti. Sicer je ta jama še danes pogosto obiskovana v spomin na tragične dogodke med drugo svetovno vojno.

Poleg tega, da pri nas ni tako malo jam, v katerih naletimo na taka ali drugačna zidovja, je treba opozoriti vsaj na tri lokacije, kjer so gradnje vezane na kraško morfologijo oziroma prirodne danosti in niso v jamah, pač pa nad njimi, vendar so z njimi tesno povezane. Ena

od jam je že bila omenjena – grad Socerb. Druga je Rakov Škocjan, kjer je bila na Velikem naravnem mostu zgrajena cerkev Sv. Kancijana, ki je zavetnik pred hudičem in zlimi duhovi, kapela in cerkovnikova hiša. Cerkev je danes v razvalinah, od ostalih dveh zgradb so vidni samo še sledovi temeljev. Rakov Škocijan bi veliko pridobil, če bi se cerkev obnovila.

Tretja pa je edinstveno utrjeno taborsko naselje Škocjan nad Škocjanskimi jamami. Še nekaj let nazaj so se hiše podirale, ljudje pa že davno izselili. Zadnja leta se situacija polagoma izboljšuje, vsekakor bo potrebno najti za ta kraški biser novo namembnost in ga primerno promovirati.

## Sklep

Po slovenskih jamah se najde kar nekaj zidanih ostankov iz nekdanih časov, ki so nastali v zelo različnih dobah in okoliščinah. Večinoma gre za ostanke obrambnih zgradb. V jamah pri nas pogosto najdemo razne novce iz rimskih časov, zidovja pa ne. Razlog je verjetno v tem, da za take gradnje tedaj ni bilo razloga oziroma motiva, saj so bili naši kraji v rimskih časih močno zavarovani z raznimi obrambnimi sistemi in še danes bolj ali manj ohranjenim zidovjem, kot so na primer dolinske in temenske zapore znane pod imenom *Claustra Alpium Juliarum*, na kar še danes kažejo krajevna imena kot so Prezid, Zazid, V zideh in podobno.

Prve gradnje po jamah se pri nas, kot kaže, začnejo okoli leta 1100. Tak primer sta oba jamska gradova – Predjama in Begunje na Gorenjskem, stare so tudi jamske utrdbe na Primorskem, saj so bili ti kraji vseskozi na precejšnjem prepihu, ne samo burje. V notranjosti naše dežele so ljudje začeli jame uporabljati kot pribežališča, zaklonišča, shrambe in v obrambne namene šele v času turških vpadov, kar velja tudi za ostale naše tabore, ki so bili večinoma zgrajeni okoli cerkva.

Posebno poglavje so razne gradnje v zvezi s turistično izrabo jam, kot so nadelava poti, elektrifikacija oziroma osvetlitev, gradnja železnic in posredno s tem v zvezi gradnja raznih mostov, predorov, galerij, podpornih zidov in zgradb, ki jih ne navajam posebej; jih je pa veliko, saj je samo poti po naših jamah lepo število kilometrov.

Specifično, še ne dovolj raziskano področje, je raba jam v zaledju Soške fronte med prvo svetovno vojno. Zanimiva je tudi raba jam v vojaške namene, kot so Račiška pečina, Unška koliševka, pa tudi gospodarska izraba, kot so bile žage v Rakovem Škocjanu.

Naša najimennejša jamska gradnja brez dvoma ostaja Predjamski grad s svojo zgodovino vred, ki v Evropi nima para. Podobno velja za Škocjan nad Škocjanskimi jamami, le da bi bilo potrebno prav v vasi Škocjan še marsikaj postoriti, da bi jo bolj približali turistom.



## Viri in literatura

- Cerkvenik, R., N., Kariž, J., Jakofčič, J., *Terčon 2008*: Jamarsko društvo Sežana 1955 - 2007, str.130.
- Fister, P., 1975: *Arhitektura slovenskih protiturskih taborov*, Slovenska matica, Ljubljana.
- Gams, I., 1974: *Kras*. Slovenska matica, Ljubljana.
- Gams, I., 2003: *Kras v Sloveniji v prostoru in času*, Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana.
- Knific, T., 1982: *Jama pod bribom Žičica*. Varstvo spomenikov, revija za teorijo in prakso spomeniškega varstva, XXIV, str. 236 – 238.
- Kataster Jamarske zveze Slovenije.
- Kataster Jamarskega kluba Železničar.
- Kosec, F., 1957: *Kraška jama nad Rašico*. Proteus št. 20, str. 20 – 22, leta.
- Lajovic, A., 2003: *Lučki dol*, Bilten JKŽ št. 23, 2003, str. 32 – 41).
- Leben, F., 1975: *Arheološke jamske postaje na Gorenjskem*, Naše jame 17, str. 85 – 99.
- Meterc J., 1995: *Begunje v preteklosti, Begunjščica – Gora in ljudje št 2*, Begunje, julij, str. 54 - 85.
- Prešeren, J., 1957: *Partisanenstrasse*. Planinski vestnik 13, št.6, str. 339 - 349.
- Reisp, B., 1983: *Kranjski polihistor Janez Vajkard Valvasor*, Mladinska knjiga, Ljubljana.
- Rupel, M., 1951: *Valvasorjevo berilo*. Mladinska knjiga.
- Simič, M., 1994: *Lojzova jama in Jama v Ozidju med prvo svetovno vojno*. Naše jame št. 36, str. 103 - 108.
- Žitko, S., 1990: *Kraški rob in Bržanija*. Zbornik izdan v počastitev 500-letnice fresk v Hrastovljah, str. 150.

Andrej Mihevc<sup>1</sup>, Nadja Zupan Hajna<sup>2</sup>, Pavel Bosak<sup>3</sup>

---

# Odtisi stopal in krempljev jamskega medveda v Postojnski jami

Footprints and claws marks of a cave bear in Postojna Cave

## Povzetek

V ilovici v Rovu koalicije v Postojnski jami so se ohranili odtisi krempljev in stopal jamskega medveda (*Ursus spelaeus*). Odtisi stopal so ob boku ozkega vodoravnega rova, sledovi krempljev pa na mestih, kjer so medvedi plezali preko strmega roba jamskih sedimentov. Sledovi so dobro ohranjeni in so zaenkrat edini znani tovrstni odtisi v Postojnski jami.

**Ključne besede:** Odtis stopala, sled krempljev, jamski medved, *Ursus spelaeus*, Postojnska jama

## Abstract

In the soft clay of the passage Rov koalicije in Postojnska jama cave traces of claws and footprints of cave bear (*Ursus spelaeus*) have been preserved. Footprints are at the side of the floor of narrow horizontal passage. Traces of claws are on places where the bears were climbing over steep edge of the cave sediment fill. Traces are well preserved and are at moment the only known traces in the Postojnska jama cave.

**Key words:** Foot print, claw mark, cave bear, *Ursus spelaeus*, cave, Postojnska jama.

## Uvod

Jamski medved, *Ursus spelaeus*, je vrsta evropskega medveda, ki je živela pri nas 300.000 let, ob koncu zadnje ledene dobe, pred okrog 12.000 leti, pa je vrsta izumrla. Ker so jamski medvedi zahajali daleč v jame, v območje stabilne jamske klime, so se kosti medvedov, ki so tam poginili, dobro ohranile. Ponekod so se globoko v jamah ohranili tudi drugi medvedji sledovi. Najbolje so se ohranile obrušene skale. Redki pa so odtisi šap, prask in v ilovici

---

1 Inštitut za raziskovanje krasi ZRC SAZU, Postojna

2 Inštitut za raziskovanje krasi ZRC SAZU, Postojna

3 Institute of Geology AS CR, Praha, Czech Republic

izkopana »gnezda«. V Sloveniji so sledovi v ilovici znani le v Račiški pečini (Mihevc, 2003, 2009) in tik za mejo v Medvedji jami nad Dolino oziroma Boljuncem (Boschian & Ota, 2002).

Jamski medvedi so živeli tudi v Postojnski jami, oziroma jamah, ki tvorijo ta jamski sistem. Njihove kosti so našli že kmalu po odkritju notranjih delov leta 1818. Zato je že avgusta 1819 prišel izkopavat v jamo kustos Naravoslovnega muzeja Kranjske, Henrik Freyer (Schmidl, 1854: 218). Našel je kosti mladih in starih medvedov, pa tudi kosti jamskega leva. V Kongresni dvorani, kjer je kopal, so bile kosti v rdečerjavi ilovici pod 1,8 m debelim nasutjem, s katerim so že izravnali tla dvorane. Iz tega časa je tudi najdba kosti povodnega konja (Rakovec, 1954). Veliko kosti je bilo kasneje najdenih še v različnih delih jame, v Rovu novih podpisov oziroma Speleobiološki postaji, v Koncertni dvorani, Stari jami, v Zgornjem Tartarju in Otoški jami (Rakovec, 1949, 1951; Brodar, 1969; Bavdek, 2003). Večina kosti je bila najdena pri raznih delih, predvsem pri gradnji poti in železnice.

Pri proučevanju jamskih sedimentov smo med leti 1995 in 2008 na več mestih v Postojnski jami vzorčevali jamske sedimente magnetostratigrafske datacije. Za vzorčevanje smo izbrali tudi sedimente v Rovu koalicije, manjšem stranskem rovu v Spodnjem Tartarju. Pri pripravi profila za jemanje vzorcev pa smo opazili, da so v mehki ilovici rova številne praske, ki jih je s krempļji naredila zelo velika žival. V vodoravnem delu rova sta v ilovici ohranjena tudi dva odtisa šap. Po obliki odtisov, širini raz v ilovici, obliki krempļjev in velike oddaljenosti od vhodov v Postojnsko ali Otoško jamo sklepamo, da gre za sledove izumrlega jamskega medveda.

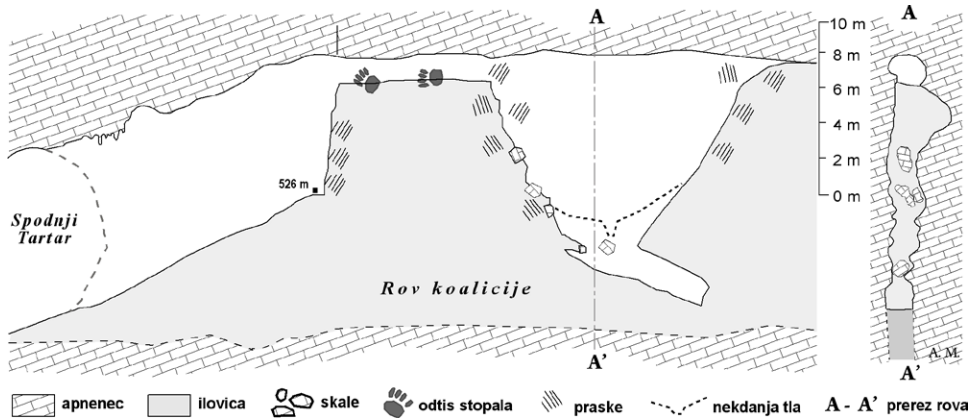
Gre za drugo najdbo takšnih sledi jamskega medveda v Sloveniji (Mihevc, 2009). Najdba je pomembna za razumevanje navad jamskega medveda, pa tudi zato, ker priča, da se površje sedimentnih zapolnitev v Rovu koalicije že dolgo časa ni spremenilo in da lahko tudi v tako starih in dobro preiskanih jamah, kot je Postojnska, najdemo vedno kaj novega.

## Lokacija

Spodnji Tartar je nekaj čez 200 m dolg rov, ki povezuje Zgornji Tartar z aktivnim vodnim rovom podzemne Pivke. Rov je neenakomerno širok in visok ter vijuga v glavnem proti jugu. V srednjem delu rova se rov zoži in zniža, dno zaliva tudi stalno jezero. Temu delu rova se pot izogne s kratkim umetnim tunelom. Za njim se rov razširi v manjšo dvorano, njeno dno je na nadmorski višini 511 m, iz nje se proti jugovzhodu odcepi okrog 45 m dolg, 2-3 m širok in do 15 m visok Rov koalicije. Rov je do 15 m visok meander, ki je povečini skoraj do vrha zapolnjen s poplavno ilovico (po velikosti delcev peščene in meljaste glin).

Začetni del rova je sprva širok okrog 7 m, nato pa se zoži na 2 - 2,5 m. V zoženem delu rov skoraj povsem zapira navpična, 6 m visoka stena, oblikovana v ilovnatu zapolnitvi rova. To steno so leta 1990 preplezali člani jamarskih društev Rakek in Postojna in odkrili ter

poimenovali prej neznan rov (Drole & Hajna, 1990). Nad stopnjo je rov 1,5 - 2,5 m širok in do 3 m visok. Strop rova je na nadmorski višini okrog 530 m.



Slika 1: Rov koalicije, iztegnjeni profil in shematični prečni prežez. Označena so mesta, kjer so v mehki jamski ilovici ohranjeni sledovi jamskega medveda.

Strop rova se nadaljuje še naprej v isti višini, tla pa se spustijo 12 m v strmi stopnji, kjer je spet lepo razgaljena plastovita ilovna zapolnitev rova, v njej je tudi nekaj s stropa odpadlih skal. Nad tem najnižjim delom rova se lahko po ilovnatem pobočju vzpnemo navzgor tako, da spet pridemo do živoskalnega stropa. Rov je tu zatrpan do vrha.



Slika 2: Med obema navpičnima odsekoma rova je 12 m dolg vodoraven rov. Tla pokriva jamska ilovica. Na levem, nagnjenem delu jamskih tal, sta se ohranila dva odtisa jamskega medveda. Foto: Andrej Mihevc.

Iz morfologije rova, višine stropa ter sedanje oblike sedimentne zapolnitve, lahko o razvoju rova povemo le to, da se je prvotni rov preoblikoval zaradi zapolnjevanja rova s peskom, meljem in glino, ki jo je v rov prinašala neka ponikalnica. Ta zasip je ščitil dno in spodnji del sten, dovoljeval pa je raztapljanje apnenca na nepokritem in tako izpostavljenem stropu. Rov se je zato vrezoval in oblikoval le navzgor, tako preoblikovanje rovoev imenujemo paragenez. O tem pričajo tudi lepe stenske zajede in velike neizrazite fasete. Tako se je strop pomaknil navzgor na nadmorsko višino 530 m. V končni fazi razvoja je bil rov skoraj v celoti zapolnjen s sedimentom. Hkrati je bil s sedimenti zapolnjen tudi cel Spodnji Tartar in sedanji rovi po katerih teče Pivka.

Kasneje se je v tem delu Postojnske jame nekaj spremenilo, vodni tok je spral sedimente iz velikih rovoev Spodnjega Tartarja, v ozkem meandru Rova koalicije pa se je sediment ohranil. Zato je tu nastal navpični odsek v sedimentu v vhodnem delu rova. Sediment je spralo navzdol tudi v osrednjem delu rova. Tako sta nastala dva za analize primerna profila sedimentnih plasti. Paleomagnetna datacija sedimenta je pokazala, da je zapolnitev mlajša kot 780 ka.

Na notranji stopnji sta se potem, ko je ta nastala, na sedimentu in skalnem bloku odložila sigova skorja in majhen stalagmit. Datacija te sige z Th/U so pokazale starosti 143 +26-22 ka in 108 +18-17 ka (Zupan Hajna in sod., 2008; Bosák in sod., 2008). Kasneje se siga na tem mestu ni več odlagala.

## **Sledovi jamskega medveda**

Sledovi medvedjih obiskov rova so ohranjeni na strmih odsekih sedimentne zapolnitve in na tleh rova. Na strmih odsekih so to predvsem sledovi krempljev, na ravnih tleh pa dva odtisa medvedjih šap.

Odtisa stopal sta v vodoravnem delu rova. Tla rova v prečnem preseku niso ravna, v njih je plitva uleknina, ki tvori naravno pot in edina omogoča hojo po rovu. Po njej so hodili medvedi, za njimi pa jamarji, tako da se tu morebitni medvedji sledovi niso ohranili.

Na dveh mestih je jamski medved stopil izven te poti, na okrog 40 cm višji rob in pustil odtis. To je lahko naredil le s sprednjo šapo. Zato sta odtisa plitva, saj medved nanju ni položil vse svoje teže; ta je bila na zadnjih nogah, ki so bile v nižjem delu rova. Pri obeh se je odtisnil le distalni del šape, odtisa sta slabo vidna in ju težko zamejimo. Poleg tega sta odtisa nekako zamegljena oziroma zaobljena. Vzrok temu je lega blizu stene ob kateri poteka živalska stečina. Takšne stezice lahko vidimo v številnih jamah, povečini jih naredijo polhi (Glis glis) (Polak, 1996). Polhi so ostre robove medvedjega odtisa nekoliko zbrisali in preko rumenorjave ilovice nanесли tenko plast temnejše umazanije.



Slika 3: Odtis šape jamskega medveda. Dobro so vidni odtisi krempljev in distalnega dela sprednje šape. Odtis je na ilovnem bregu nekoliko nad dnom rova. Foto: Andrej Mihevc.

Bolje ohranjeni medvedji odtis je 24 cm dolg in 11 cm širok. Od tega je odtis krempljev dolg 7 cm. Kreplji so le vtisnjeni in ni videti, da bi žival z njimi zagrebala v ilovico. Odtis po dolžini ni popoln, verjetno so odtisnjeni le kremplji, prsti in prva blazinica, po širini stopala pa lahko sklepamo na manjšo žival.

Bolj jasni in številčnejši so sledovi krempljev v strmih delih rova. Sledovi so ohranjeni v spodnjem delu strmega odseka pri vstopu v rov, na območju sedimentov v srednjem delu rova na notranji stopnji in pri koncu rova.

Na sedimentni stopnji pri vходу v rov so sledovi nastali, ko so medvedi plezali po 6 m visoki, navpični ilovnati steni, oziroma, ko so se vračali nazaj v Tartar. Sledovi so tu plitvi in slabo ohranjeni. So na desni strani stopnje in segajo nekaj metrov visoko. Najbrž jih je tu poškodovala menjava temperatur in vlage zraka, ki prihaja iz Tartarja. K ohranitvi ni pripomoglo tudi kasnejše plezanje s pomočjo v ilovico zabitih letev in jemanje vzorcev sedimenta za paleomagnetne analize.

Odlično pa so ohranjeni sledovi v notranji stopnji, kjer smo jemali vzorce gline. Opazil, oziroma prepoznal sem jih v trenutku ko je začel Pavel Bosak s strgalom čistiti površino profila za jemanje vzorcev. Tu jih niso uničili niti prehodi jamarjev, ki so za spust uporabljali vravno tehniko.





Slika 4: Sledovi krempljev v ilovici. Po širini kanala v ilovici so bili kremplji široki približno 15 mm. Preko sledov krempljev je v zgornjem desnem delu slike odtis jamarske vrvi in tkanine. Te poškodbe niso namerne, saj jamarji odtisov niso videli oziroma jih prepoznali. Za nadaljnje obiske pa so nujno potrebne lestve, saj se le tako lahko izognemo poškodbam.

Stopnja je sestavljena iz dveh kratkih navpičnih stopenj in bolj položnega vmesnega dela z nekaj, v sedimentu plavajočimi skalami. Sledovi so ohranjeni tam, kjer je bilo plezanje težko in so medvedi uporabljali kremplje in vso moč. Medvedi so se pri plezanju opirali tudi na stene, tu so sledovi krempljev na tanki ilovnati prevleki in v preperem površju skale.



Slika 5: Sledi krempljev na tanki plasti ilovice, ki prekriva steno rova. Desno od nje je več sledov drsanja medvedjega trupa ob steno. Ravnilo je dolgo 32 cm. Foto: Andrej Mihevc.

Sledovi v končnem delu jame kažejo, da je bilo tam plezanje lažje, zato so sledi bolj plitve oziroma kažejo prav pri koncu bolj na tipanje v iskanju nadaljevanja jame. Zanimivo je, da takega tipanja ni povsod po rovu, ampak le na koncu, oziroma v smeri, kamor bi se rov moral nadaljevati. Podobno so tipali medvedi tudi v Račiški pečini (Mihevc, 2003).



Slika 6: Pogled dveh strmih sedimentnih stopenj, ki so jih medvedi morali preplezati. Aluminijasto lestev smo uporabili pri vzorčevanju sedimentov. Levo je 6 m visoka stopnja iz Tartarja v notranjost rova. Desna fotografija kaže notranjo stopnjo. Teh stopenj se danes prosto ne da preplezati. Medvedi pa so jih, saj so bili večji. Vseeno je potrebno spoštovati njihove sposobnosti, posebej še zato, ker so plezali v popolni temi in niso vedeli kako globoko se morajo spustiti. Foto: Andrej Mihevc.

## Razprava

Najdba sledov jamskega medveda v stranskem rovu Spodnjega tartarja je zelo pomembna, saj nam daje vrsto pomembnih podatkov o obnašanju jamskega medveda, še več pa o razvoju jame na prehodu iz pleistocena v holocen.

V težko dostopnem rovu so sledovi, ki kažejo na obiske jamskega medveda, ni pa njihovih kosti. To kaže, da so se vsi medvedi srečno vrnili v glavni rov Tartarja in da v rovu niso prezimovali, ali kotili mladičev – v tem primeru bi gotovo našli tudi kosti. Očitno so ti sledovi nastali pri raziskovanju jame.

Tu se moramo vprašati, ali so medvedi podobno raziskali vse stranske rove v jami? Če so jih, bi morali biti v njih tudi podobni sledovi. Še več sledov bi moralo biti seveda v glavnih rovih, kjer so medvedje tudi živeli in umirali. Kako to, da jih niso našli prvi raziskovalci leta 1818? Odtise številnih velikih šap bi gotovo opazili, o njih govorili in pisali ter jih kazali obiskovalcem. In verjetno bi jih tudi zavarovali pred uničenjem. Pa tudi, če jih niso opazili, bi se nekaj sledov kljub izdelavi poti v jami in splošni pohojenosti tal moralo ohraniti. Očitno pogoji v večjem delu jame ohranjanju takih sledov niso naklonjeni: kapljanje, pršenje kapljic, poletna kondenzacija vlage na skali in sedimentih ter zimsko izsuševanje jame, so jih v tisočletjih zabrisali.

V Rovu koalicije pa so medvedje hodili po površini rova, katere oblika se od tedaj ni spremenila. Sprememba tal je bila le pod notranjo stopnjo, kjer sledovi manjkajo – tam se je očitno del jamskih tal posedel ali spral. Največjo starost tal po katerih so hodili, določata siga in kapnik, ki smo jih datirali na 140 in 118 ka. Siga je nastala že po nastanku notranje stopnje, to je po tem, ko se je del sedimentne zapolnitve spral iz rova navzdol. Rast sige in kapnika je prenehala, ko je prenehalo kapljati. Nekako v tem času so v rov začeli zahajati medvedi. Od tedaj se tla rova niso spremenila. V rovu ni bilo ne kondenzacije vlage ne pretiranega izsuševanja, prav gotovo pa rova, kjer so ohranjeni sledovi, to je na višini 527 – 530 m, ni nikoli poplavelo. Današnje poplave segajo v Tartarju do okrog 519,5 m: med obema vojnama je pri Baldahinu poplavelo kratek umetni rov v katerem je bil nameščen seizmograf. Ob poplavi v septembru 2010 je šel preverit višino vode v Tartarju Jurij Hajna. Videl je, da je Schaffenrathov podpis s prstom v ilovnatih tleh zalit, podpis s svinčnikom na steni pa je ostal suh. Tedaj je voda v tem delu rova segala do višine okrog 517,5 m.

Današnji vhod v jamo je oddaljen od rova okrog 2 km. Medvedi so morali imeti drug, bližji vhod. To je bila verjetno udornica Stara apnenca, od koder je skozi Zgornji Tartar do Rova koalicije le 300 m. Kasneje je ta vhod zasulo kamenje in grušč, ki je iz udornice spolzelo v jamo.

## Viri in literatura

- Bavdek, A., 2003: *Arheološki nadzor v Postojnski jami*. Naše jame 45, 143-145, Ljubljana.
- Bosák, P., A. Mihevc, P. Pruner, P. Schnabl, Zupan Hajna, N., 2008: *Cave sediments from the Postojnska-Planinska cave system (Slovenia)*. Acta carsologica, letnik 37, številka 1, str. 63-86.
- Boschian, G., D. Ota, 2002: *70.000 anni fa sul Monte Carso. Pred 70.000 leti na Malem krasu*, 1-35, Udine.
- Brodar, M., 1969: *Nove paleolitske najdbe v Postojnski jami*. Arheološki vestnik 20, 141-144, Ljubljana.
- Drole F., J. Hajna, 1990: *Načrt in dopolnilni zapisnik*, Kataster jam IZRK in JZS, Postojna.
- Mihevc, A., 2003: *Sledovi jamskega medveda v Račiški pečini*, Naše jame, 45, 48-55, Ljubljana.
- Mihevc, A., 2009: *Claw marks and footprints of the cave bear from three caves in Slovenia*. V: Steguweit, L. (ur.). Hugo Obermaier Society for Quaternary Research and Archaeology of the Stone Age, 51st Annual Meeting in Ljubljana, 14th-18th of April, 2009, str. 26.
- Polak, S., 1996: *Polhi v naših jamah*, Naše jame 38, 86-91, Ljubljana.
- Rakovec, I., 1949: *O jamskem levu in jamski hijeni*, Proteus, 12, 3, 99-105, Ljubljana.
- Rakovec, I., 1951: *Jamski lev (Felis spelaea Goldf.) iz Postojnske jame*, Razprave 4. razreda, 1, 129-46, Ljubljana.
- Rakovec, I., 1954: *Povodni konj iz Pivške kotline*, Razprave 4. razreda, 2, 299-317, Ljubljana.
- Schmidl, A., 1854: *Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas*, 1-316, Wien.
- Zupan Hajna, N., A. Mihevc, P. Pruner, P. Bosák, 2008: *Palaeomagnetism and magnetostratigraphy of Karst sediments in Slovenia*. 266, Ljubljana.

Philipp Häuselmann<sup>1</sup>

## Trajnostno kartiranje jam

Sustainable mapping of caves

### Izvleček

Članek vzpodbuja k natančnemu kartiranju jam, objavi načrtov in podatkov zato, da se izognemo ponovnim meritvam, ki so zamudne, predvsem pa škodljive za jame. Opozarja na osnovne zahteve pri terenskem delu, navaja dobre prakse pri meritvah, risanju načrtov, hranjenju podatkov in pri objavah.

**Ključne besede:** jama, meritve, jamski načrt.

### Abstract

The article encourages accurate mapping of caves, the publication of plans and data, in order to avoid repeated measurements that are time consuming and, above all, harmful to caves. It recalls the basic requirements of fieldwork, outlines good practices in measurements, drawing plans, data storage and publication.

**Key words:** cave, survey, cave map.

### Uvod

Naslov članka mogoče zveni čudno, vendar velja danes splošen interes za vse, kar nosi v naslovu pridevnik »trajnostni«. Kakorkoli, to ni šala: če je definicija trajnostnega to, da je negativni učinek na okolje čim manjši, potem obstaja tudi trajnostno kartiranje.

Bistvo tega prispevka ni, da bi ugotavljali ali opredeljevali, kateri (netoksični) svinčnik naj uporabljamo pri kartiranju jam. Namen je pokazati, da je kartiranje trajnostno le v primeru, da je dobro opravljeno. V nasprotnem primeru bo potrebno jamo čez nekaj let zopet meriti, kar bo povzročilo še več negativnih vplivov na občutljivo jamsko okolje.

---

<sup>1</sup> Institut Suisse de Spéléologie et de Karstologie, Case postale 818, CH-2301 La Chaux-de-Fonds, Switzerland, Delovna skupina UIS «Topografija in kartiranje»



Izkušnje kažejo, da je ponovno kartiranje jam stalno ponavljajoči se proces. Za to je več razlogov: originalni načrti se lahko izgubijo; lahko obstajajo originalni načrti, vendar se originalni podatki izgubijo ali so nedostopni; vertikalna kontrola in/ali iztegnjeni profili manjkajo; večasih kvaliteta originalnih načrtov ne ustreza sprejemljivim standardom.

Še slabše je, da veliko jamarjev jamo ponovno zmeri, vendar ne vključi vzdolžnega profila ali katerih drugih pomembnih podatkov. Zgodi se torej, da bo jamo potrebno ponovno zmeriti, da bi dobili te pomembne elemente načrta jame.

Pogosto se zgodi, da jamarji ne vedo, zakaj so nekateri podatki pri načrtu jam pomembni in jih zato v jami ne zbirajo. Cilj tega članka je torej seznaniti jamarje, ki merijo jame in rišejo načrte s tem, zakaj je potrebno kvalitetno merjenje jam in zakaj so posamezni elementi potrebni.

Ti elementi vključujejo tako imenovano celostno trilogijo tlorisa, iztegnjenega profila (in prečnih prerezov) ter opisa jame.

Kot skupina s celega sveta, ki se ukvarja z merjenjem in risanjem jam upamo, da bo ta članek čim bolj razširjen med jamarji, da se toliko bolj zmanjšajo negativni vplivi ponovnega merjenja jam in da se maksimizira število informacij, ki jih dobimo pri kartiranju jam, tudi pri jamarjih, ki niso strokovnjaki s področja geologije.

## Osnove kartiranja

V svetu obstaja veliko različnih načinov kartiranja jam, nekateri boljši, drugi slabši. Kakorkoli, na tem mestu ni namen promovirati določenega tipa kartiranja (to bo obravnaval drug članek), ampak opomniti risarje načrtov jam, da se osnove kartiranja jam ne spreminjajo.

Osnove kartiranja jam so:

- Uporaba dobrih in funkcionalnih instrumentov, trakov, laserjev ipd., še posebej tistih, ki so bili testirani za točnost, npr. s kalibracijo.
- Za pomočnike pri merjenju jam je smiselno izbrati jamarje, ki se zavedajo pomena pravilnega zbiranja podatkov in znajo upravljati z merilnimi inštrumenti (brati podatke z njih). Pomembno je tudi, da poznamo morebitne težave, ki jih imajo merilci z očmi (npr. dioptrija).
- Zavedati se moramo nevarnosti odklona, ki ga povzročajo kovinski predmeti (karbidovke, ograje v turističnih jamah, baterije, stekla) in svetlobna telesa. Ugotovljeno je bilo, da celo moderne LED svetilke lahko povzročajo precejšnja magnetna polja (nekatera samo, kadar so v funkciji osvetljevanja!). Zato je pomembno, da se to stalno preverja!
- Zaradi nevarnosti »menjave metod« vztrajamo, da se opravlja merjenje po metodi »točka do točke«. Prosimo, ne uporabljajte za točko merjenja glave vašega kolega, ki stoji



na sredini rova. Izberite si točke na steni, podornih blokih ali katere druge markantne točke. Merilne točke označite (lak za nohte je običajno zelo učinkovit, majhna rdeča pika je diskretna in ostane dolgo časa; uporabite lahko tudi prenosne klipsne ali odsevni trak). Bodite pozorni, da vključite točke na levi in desni strani rova, na stropu in na tleh. To je standardna metoda za merjenje dimenzij rogov. Točka je lahko označena na prečnih prerezih, če jo bomo kdaj v prihodnje potrebovali locirati.

Ko smo že pri metodah: mogoče boste želeli zaokroževati dimenzije jame na manj decimalnih mest (npr. 3,56 m na 3,55 ali celo 3,6 m). Zakaj? Kritične točke, te so branje meritev, so že narejene. Zakaj torej poslabšati natančnost meritve, če ni potrebno?

Zgleda, da so lokacije merilnih točk vroča tema – nekateri bralci tega članka bi želeli, da jamo pustimo v naravnem stanju in vse merilne točke podremo. Drugi želijo, da ostanejo vidne in v jami trajne tudi po končanih meritvah. Moje osebno mnenje je, da ohranimo tiste točke, ki jih vidimo, če jih potrebujemo, vendar morajo biti vedno na istem mestu, še posebno na kritičnih lokacijah.

Zadnja (vendar ne najmanj pomembna) je tudi potreba po natančni skici. Pomen tega je opisan spodaj v razdelku »Zakaj risati načrte natančno?«. Nekateri narišejo skico v merilu že v jami (s pomočjo geo-trikotnika in merila), kar sicer podaljša proces merjenja, vendar pomaga pri zmanjšanju možnih napak in poveča natančnost načrta.

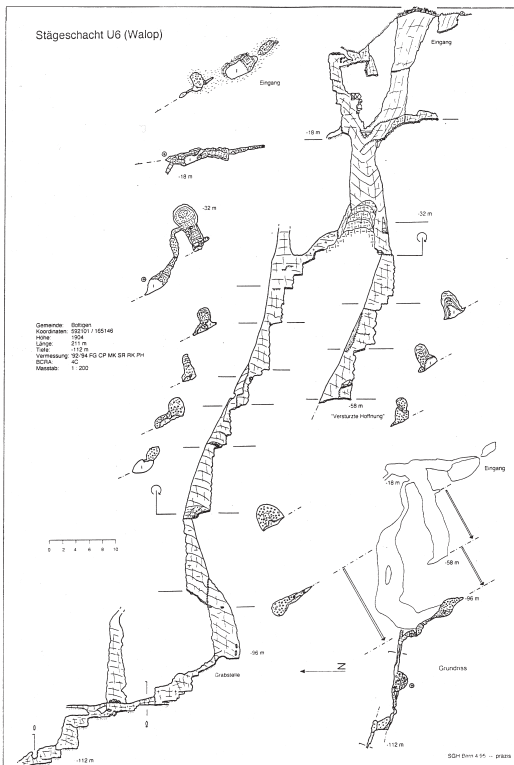
## **Zakaj sveta trojica?**

Prvo vprašanje, ki si ga morda zastavite je, čemu je potrebno več kot le tloris jame, še posebej v vodoravnih jamah. Odgovor je zelo preprost. Zemeljsko površje je dvodimenzionalen objekt, ki se ga da lepo predstaviti s karto, na primer geografsko, geološko ali cestno. Za razliko od zemeljskega površja pa je jama (tudi, če je vodoravna) resnično tridimenzionalni objekt in ne more biti celovito predstavljena na karti. Tudi v popolno vodoravnih jamah vsebujejo oblike jamskih rogov pomembne informacije. V nadaljevanju predstavljamo prednosti vseh treh pomembnih elementov načrta jame in informacije, ki jih običajno vključujejo. Poleg tega skušamo razložiti, zakaj je priporočljivo, da so tudi skice, ki jih izdelamo v jami, natančne, ne le, da samo zbiramo podatke. Na koncu želimo poudariti pomembnost objavljanja načrtov jam in rezultatov meritev.

## **Zakaj tloris jame?**

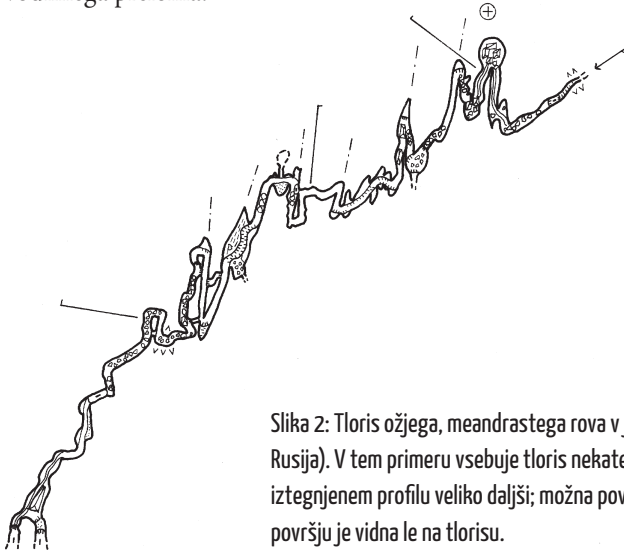
- Prvi odgovor je prva motivacija vsakega, ki izdeluje načrt jam: tloris predstavlja orientacijo jamskih rogov, njihovo širino, odnos do drugih rogov in predstavlja podrobnosti rova.

- Še bolj specifično za jame je, da pomaga dobiti informacije o možnih povezavah med ločenimi jamami na določenem območju. To je morda tudi razlog, zakaj je smiselno izdelati načrt tudi za jame, ki so večinoma vertikalne (in pri katerih je včasih izdelan samo iztegnjeni profil). Prava razvejanost jame v prostoru – torej tloris jame – morda privede do tega, da ugotovimo, da je jama zelo blizu neke druge (morda bolj pomembne) jame (slika 1). Meritve, ki so povezane z meritvami na površju, kažejo povezavo med površinskimi oblikami in oblikami v jami.
- Tloris jame pogosto nudi malo informacij o nastanku oziroma genezi jame. Kljub temu pa pogosto daje informacije, ki se nanašajo na primer na to, če jama sledi prevladujočim razpoklinskim strukturam ali če so jamski rovi meandrasti (slika 2).
- Tloris jame podaja informacije o sedimentih, ki smo jih našli v jami. Pri iskanju nadaljevanja jame je včasih zelo pomembno poznati lokacije sedimentov in če ti sedimenti mogoče zapolnjujejo glavni rov. Take informacije jamarji običajno zlahka opazijo, vendar če jih ne navedejo na načrtu, potem najbrž ne bo sistematičnega iskanja nadaljevanja jame.
- Težava tlorisa jame je, da ne kaže oblike rova in njegove vertikalne razvejanosti (ostalih dveh dimenzij).



Slika 1: Iztegnjeni profil, horizontalni prečni prerezi in tloris jame Stägeschacht (Walop, Švica). Iztegnjeni profil lepo kaže, da jama v glavnem sledi nagnjeni razpoki, poleg tega pa kaže lezike (in njihove nagubane strukture na vrhu brezna). Iztegnjeni profil vključuje dve mesti, kjer je bil obrnjen. Enkrat kaže razpoko, ki poteka do predela »Verstürzte Hoffnung« in je vzporedna z razpoko v glavnem breznu. Drugič je obrnjen zato, da sta tloris in iztegnjeni profil skladna.

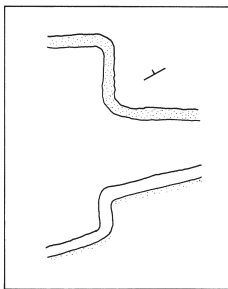
Tloris najnižjega, subhorizontalnega dela, je razširjen s superpozicijo vodoravnih prere-zov. Prikazan je način medsebojne povezave rogov navzgor proti površju, kakor tudi smer vodilnega preloma.



Slika 2: Tloris ožjega, meandrastega rova v jami Anglorusskaja peshtshera (Kavkaz, Rusija). V tem primeru vsebuje tloris nekatere informacije o genezi. Seveda je rov v iztegnjenem profilu veliko daljši; možna povezava jame z drugo jamo ali udornico na površju je vidna le na tlorisu.

### Zakaj iztegnjeni profil, zakaj prečni prerezi?

Prvo nasprotujoče vprašanje je morda: zakaj ni dovolj, da izdelamo samo projek-cijo jame. Odgovor je, da projekcija jame ne pokaže nekaterih pomembnih informacij. Predstavljajmo si ploskev v smeri vzhod – zahod in jamski rov, ki najprej pada proti zahodu (zato je v projekciji predstavljen »pravilno«), nato se obrne proti severu in se nadaljuje z enakim naklonom (slika 3). Ta del bo v projekciji podrobno predstavljen kot vertikalno brezno. Če ne naredimo nekoliko drugačnega prečnega prereza rova, se to na načrtu ne bo videlo, kar pomeni, da so informacije izgubljene. Dober risar jam lahko izdela projekcijo s pomočjo tlorisa in iztegnjenega profila, vendar je težje (v primeru spremembe naklona rova pa nemogoče) povzeti iztegnjeni profil iz projekcije.



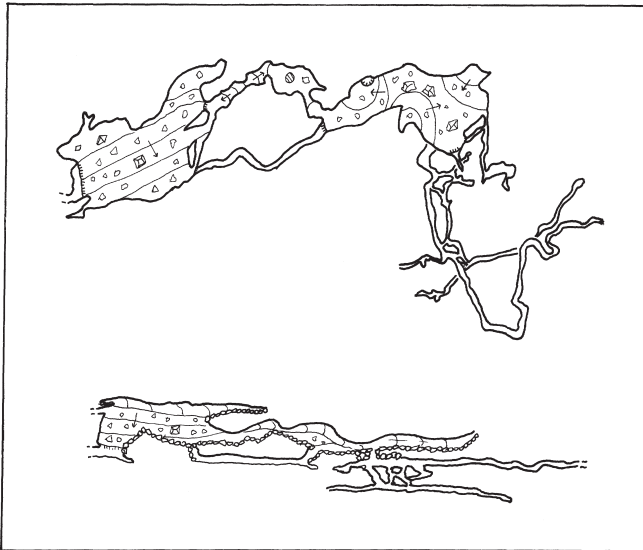
Slika 3: Tloris (zgoraj) in projekcija (spodaj) hipotetičnega jamskega rova. Projekcija »naredi« obliko brezna, ki je v resnici rov z blagim naklonom od projekcijske ploskve. Iz te slike je razvidno, da le iztegnjeni profili lahko prikažejo resnično morfologijo jame.

Projekcije so pomembne pri tridimenzionalnih predstavitvah jame, skupaj s površinski mi oblikami. Te projekcije so običajno izdelane računalniško, glede na to, da so podatki v glavnem obdelani računalniško).

- Iztegnjeni profil lahko da vpogled na razpoklinska območja in lezike, kar na tlorisu ni mogoče. Primer je podan na sliki 1.
- Iztegnjeni profili lahko dajo vsestranski pogled na pričakovane težave v jami (brezna, ožine, slapovi, ...) in so zato koristni pri načrtovanju obiska jame. S tem je predstavljen celoten razvoj rova v merilu.
- Glavna in najpomembnejša uporaba iztegnjenega profila je, da vsebuje informacije o nastanku jame! Vse razpoke in sedimenti, ki so prikazani na tlorisu, ne morejo dati niti polovice informacij, kot jih lahko dobimo s pomočjo iztegnjenega profila. Je rov v osnovi freatični (če je cevast)? Ali vadozni meander? Ali je mogoče kombinacija obojega – profil ključavnice? Seveda so vse te informacije tudi v prečnih prerezi, vendar so te medsebojne relacije najboljše predstavljene na iztegnjenem profilu.

Dober primer je predstavljen na sliki 4.

- Zelo pomembni so tudi prečni prerezi: dajo obliko danes poznane rova, ki je zelo informativen tudi pri določanju speleogeneze. Da bi predstavili pomembnost geoloških struktur v jami, so potrebni vsi trije elementi (tloris, iztegnjeni profil in prečni prerezi).



Slika 4: Skica tlorisa (zgoraj) in iztegnjenega profila (spodaj) vhodnega dela jame Pester Humpleu (gorovje Apuseni, Romunija). Obe skici sta slabe kakovosti (torej jih ne jemljemo kot primer). Kakorkoli, geneza jame v treh fazah je vidna le na iztegnjenem profilu. Zato je potrebno, da iztegnjene profile rišemo tudi v vodoravnih jamah!

## Zakaj opis jame?

Odgovor je zelo preprost: Ste kdaj poskušali narisati netopirja na načrt jame (v merilu, seveda)? Ali pa označiti možnost nevarnosti poplave, kar ste opazovali na jamskih stenah? Kako bi predstavili vašo idejo o nastanku jame?

Opis jame je neprecenljiv vir informacij, ki so mogoče zelo pomembne, ne samo znanstveno, ampak tudi za klasične jamarje: potrebna oprema, nevarnost poplav, tipi kamnine v jami, nestabilni podori, nahajališča sadre, biologija, geneza jame, ... Vsi ti elementi ne morejo biti predstavljeni grafično in jih je potrebno zapisati. Zaradi tega opis jame ni le marginalen tekst, ki opisuje, kar lahko vsakdo vidi na načrtu (»Na levi strani vodi rov v brezno...«), ampak je tekst, ki vsebuje vsa vaša pomembna spoznanja. In DA: vsakdo lahko opazuje pomembnosti! Tudi vi jih lahko!

## Zakaj natančno narisani načrti in ne le topografski podatki ali skice?

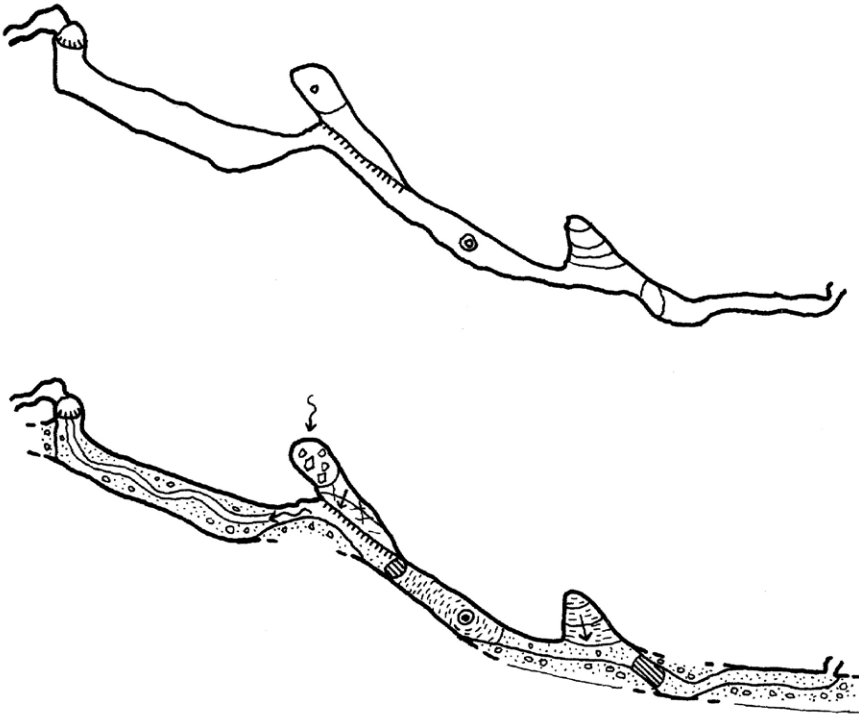
Na prvi pogled zelo dobro vprašanje, saj je natančno risanje tisto, ki vzame največ časa in je zelo «dolgočasno». Zakaj torej ne bi uporabili samo skice? Za znanstvene namene je jasno, da natančno narejen načrt nudi veliko več informacij. Vendar pa lahko tudi za »normalne jamarje« nudi več pomembnih informacij. Slika 5 kaže na izsek iz načrta jame. Na zgornjem delu je originalen načrt. Na spodnjem delu pa »lep načrt«. Kje je nadaljevanje velikega rova? Da, na spodnjem desnem kotu boste morda poskušali kopati in našli VELIKO nadaljevanje. In – ali gotovo – tega ne morete viditi na skici.

Na kratko: Oblike jamskih rogov, sedimenti in njihova lega ter informacije o oženju oziroma širjenju jamskih rogov, dajo pomembne informacije o možnih nadaljevanjih. Vendar so ti elementi vidni le na natančno narisanim načrtu.

Mimogrede: če ste se naveličali branja z inštrumentov in čakate na kolega, ki riše, da konča risanje skice v jami – kaj počnete (razen tega, da zmrzujete)? Da: iščete možna nadaljevanja rogov. Seveda obstajajo, iščite jih in našli jih boste! Druga pametna poteza, da vas ne bo zeblo je, da naredite povratne meritve in s tem potrdite točnost prejšnjega merjenja ter branja. Bodite pripravljeni na nekatera presenečenja!

Včasih se pojavi težava z merilom načrta. To je odvisno od potrebe, na primer paleontološko najdišče morda potrebuje merilo 1:50 na velikem listu papirja, za veliko jamo pa bo mogoče dovolj načrt v merilu 1:500 na različnih listih v atlasu. V Srednji Evropi običajno uporabljamo merilo 1:100 za zelo majhne jame, 1:200 za jame v dolžini od 20 do 500 m ter merilo 1:500 za večje jame.

Priporočamo, da ne mešate preveč različnih meril za jame na istem območju. Seveda, če želite, da bo končni načrt v merilu 1:500, potem ni potrebno, da je meritev opravljena do natančnosti 1:50, čeprav jo lahko naredite. Česar ne smete storiti je, da v jami skicirate



Slika 5: Pomen kvalitete risanja se vidi v tem delu jame v Romuniji. Zgornji del je skica tlorisa brez glavnih podrobnosti, medtem ko spodnji del skice predstavlja isti rov z več podrobnostmi. Samo natančno risanje kaže na možno nadaljevanje velikega rova, ki lahko vodi do glavnega nadaljevanja te veličastne jame.

načrt v merilu 1:500, nato pa doma izrišete načrt jame v merilu 1:50! Prosim, da na to pomislite še pred začetkom merjenja.

## Zakaj objavljati?

Najdete netežavno, lepo, obetajočo jamo, ki ste jo celo zmerili in zrisali z veliko truda. Mogoče vas je strah, da bi divji jamarji ali celo organizatorji pohodov poškodovali jamo – torej je vaša reakcija, da obdržite jamo kot skrivnost. To je zelo razumljivo. Zelo negativno pri tem pa je, da bodo nekoč, ko vi morda ne boste več aktivni, ali ko se boste sprli z mamo, ki vam bo zažgala vaše načrte (to ni šala, poznam tak primer!), vse informacije izgubljene.

Torej, to je prošnja za vas: objavljajte o jamah, načrtih, podatkih! Če objava pomeni veliko nevarnost za jamo, potem jo registrirajte vsaj v katastru jam v svoji državi. Nekatere države imajo katastre, ki omogočajo, da načrti in podatki ostanejo tajni – uporabite to možnost, če menite, da je potrebno. Prosim, ne zavržite vašega velikega dela s tem, da podatke skrivate v vaše predale!



Ključne besede skrivanja podatkov: tudi, če objavite vaše veliko delo se lahko zgodi, da boste čez nekaj let potrebovali originalne podatke za računalniško modeliranje, izdelavo tridimenzionalne slike območja jame in površja. Ta zadnja točka je morda zelo pomembna pri temu, da na primer uprava kamnoloma ne bo širila dejavnosti na območje jame. Ali pa drugi primer: morda bodo odkriti novi rovi (podori? – ni nujno, da vi niste dobro gledali!). V obeh primerih bo koristno, če boste dobili originalne podatke – bodisi pri vas doma, v klubskem arhivu ali v državnem katastru. Torej, ne mečite stran vaših terenskih zapiskov in skic, čeprav so morda umazani. Lahko se namreč zgodi, da bodo prihranili ponovno merjenje jame. Shranite jih: porabijo malo prostora, njihova uporaba v prihodnosti bo mogoče zelo pomembna in koristna!

### **Pogled v prihodnost?**

Računalniki vedno bolj nadomeščajo klasične načrte jam, risane s črnilom. V zadnjih letih so računalniški programi (kot na primer Adobe Illustrator) sposobni natančnega prikaza in končni izdelek – načrt jame – izgleda lepo. Prednost tehnologije tudi dovoljuje uporabo različnih barv na načrtih (pesek je rjav, voda pa modra, ali naj bi vsaj bilo tako). Za tiste, ki jih zanima računalniško risanje, so spodaj navedene spletne strani, kjer je mogoče najti informacije in tako imenovane knjižnice za Adobe Illustrator.

Kljub vsemu moramo vedno imeti pred sabo to, da je trajni arhiv še vedno papir. Papir obstane med 20 in 500 let ali celo več, medtem ko bo zgoščenka mogoče že čez dve leti nečitljiva. Torej prosim: ko narišete načrt z računalnikom, ga natisnite za arhiv! Prihranite si delo!

### **Nekatere spletne strani z več informacijami**

Obstaja več spletnih strani, ki ponujajo dobre informacije o kartiranju jam, težavah, tehnikah in podatkih. Čeprav najbrž ne poznamo vseh dostopnih spletnih strani, spodaj navajamo nekaj uporabnih naslovov: <http://www.sghbern.ch/hrh.html>

To je spletna stran HRH (Siebenhengste, Švica), kjer je objavljenih veliko člankov o kartiranju, napakah in podobnem.

## Nabor znakov UIS

<http://www.sghbern.ch/surfaceSymbols/symbol1.html>

Znaki za geomorfološko kartiranje

<http://www.ngdc.noaa.gov/seg/geomag/jsp/Declination.jsp>

Kalkulacija deklinacije za katerokoli točko na Zemlji

<http://www.speleo.ch/-scmn/topographie.php>

Ima knjižnico Adobe Illustrator-ja (različici 9 in 10) za računalniško risanje

<http://www.ssslib.ch> (rubrika topo)

Ima knjižnico Adobe Illustrator-ja (različici 10 in CS) za računalniško risanje

## Zahvala

Vsem, ki so prispevali k članku, dodali popravke in predloge ter prevedli članek: Lukas Plan (Avstrija), Ralph Müller (Nemčija), Ken Grimes (Avstralija), Gabriel Redonte (Argentina), Rafael Carreno (Venezuela), Jelena Čalić (Srbija), Erik Agrell (Švedska), Pat Kambesis (ZDA), Andy Dickert (Švica), Yvo Weidmann (Švica), Alex Hof (Švica), Eckart Herrmann (Avstrija), Arnauld Malard (Francija). Veliko teh oseb je članov delovne skupine kartiranje (v ang. jeziku »Survey and Mapping«) pri UISIC. Članek sta v slovenski jezik prevedla Andrej Mihevc in Rosana Cerkenik.

Rosana Cerkvėnik<sup>1</sup>

---

## Ohranjanje in restavriranje jam

Cave Preservation and Restoration<sup>2\*</sup>

### Izvlaek

Raziskovanje in obiskovanje jam ima veliko prednosti, hkrati pa pomeni tudi pritisk na občutljivo jamsko okolje in poškodovanje jam. Zaradi specifičnih lastnosti jam se poškodbe v jamah običajno kopičijo, po naravni poti pa se izjemno težko popravijo. V Združenih državah Amerike poškodovane jame zato restavrirajo; na to temo je izšla knjiga *Cave Conservation and Restoration*, ki je neke vrste priročnik za restavriranje jam.

**Ključne besede:** poškodbe jam, ohranjanje, restavriranje jam.

### Abstract

Exploring and visiting caves has many advantages, but it also puts pressure on the sensitive cave environment and damages the caves. Due to the specific characteristics of the caves, damage to the caves is usually accumulated, but damage is only slowly repair in natural way. In United States of America cave restoration is common; this is the topic of the book *Cave Conservation and Restoration*, which is a kind of manual for cave restoration.

**Key words:** damage in cave, preservation, restoration of caves.

### Uvod

Jame v Sloveniji so naravne vrednote državnega pomena, kar pomeni, da bi moralo tudi vsakega izmed nas skrbeti, da se v čim večji meri ohranjajo za prihodnje generacije; da čim manj posegamo vanje, ter da posegi, ki so v njih potrebni, čim manj poškodujejo jame.

Realnost pa je v veliko primerih drugačna. Jame, ki jih je človek sicer uporabljal že od nekdaj, so pod velikimi vplivi antropogenih dejavnikov. Na eni strani na stanje jam vplivajo

---

1 Jamarsko društvo Sežana

2 Iz angleščine prevedla Rosana Cervenik

dejavnosti na površju nad jamami, na drugi strani pa neposredni stik človeka z jamami – bodisi turistični bodisi katerikoli drugi obiski jam (jamarški, znanstveni, »ne-jamarški« ali nelegalni, ...).

V svetu se v zadnjem času vse pogosteje pojavlja težnja, da bi popravili škodo, ki jo je jamam prizadejal človek, ki je jamo obiskal. Dejavnosti so poznane pod imenom ohranjanje in restavriranje jam ali v angleškem jeziku *Cave Conservation and Restoration*. Vključuje vrsto aktivnosti, od lepljenja zlomljenih kapnikov, čiščenja umazanih površin v jami in kapniških tvorb do pravil obnašanja v jamah.

### **Knjiga *Cave Conservation and Restoration***

Leta 2006 je v Združenih državah Amerike pri Nacionalno speleološkem združenju (ang. National Speleological Society) izšla publikacija na 600 straneh z naslovom *Cave Conservation and Restoration*. Urednika publikacije sta Val Hildret – Werker in Jim C. Werker, članke pa je prispevalo skoraj 50 ameriških avtorjev – jamarjev, ki se ukvarjajo s tovrstno problematiko.

Knjiga je neke vrste priročnik s številnimi opisanimi primeri, kako lahko obiskovalci jam v čim boljši in čim večji meri ohranijo jamo v njenem naravnem stanju. Drugi del je namenjen restavriranju jam oziroma temu, kako jamo zopet povrniti v čim bolj naravno stanje.

Publikacija je razdeljena na štiri dele, vsak del pa ima več sekcij, te pa imajo različne prispevke:

- Prvi del: Uvod
- Drugi del: Ohranjanje jam, upravljanje in etika
  - sekcija A: Identifikacija in varovanje jamskih virov
  - sekcija B: Razvoj programov upravljanja jam
  - sekcija C: Izboljševanje etike jamarjev
- Tretji del: Restavriranje jam
  - sekcija A: Uvod v restavriranje jam
  - sekcija B: Organiziranje jamskih projektov
  - sekcija C: Restavriranje jamskih rogov
  - sekcija D: Restavriranje kapniških tvorb
- Četrti del: Popravilo kapniških tvorb
  - sekcija A: Uvod v popravilo kapniških tvorb
  - sekcija B: Popravilo kapniških tvorb
  - sekcija C: Specializirane mehanične podpore
  - sekcija D: Uspešne in zmotne zgodbe

Knjigi je dodan tudi dodatek s primeri upravljanja jam.

Celotna knjiga je napisana razumljivo in je opremljena s številnimi fotografijami, skicami in primeri obrazcev za obiske v jamah. Nastala je na podlagi izkušenj ameriških avtorjev – jamarjev, predvsem iz nekaterih najbolj znanih jam – Mammoth Cave System, Carlsbad Cavern in Lechuguilla.

Jame se na ameriškem kontinentu precej razlikujejo od naših, tako po legi v klimatskih pasovih, kot tudi po nastanku, sedimentih in oblikah. Vsaka jama je sicer občutljiva na posege, ki jih povzroča človek, vendar lahko v grobem rečemo, da so ameriške jame v (semi) aridnem pasu, z majhnim kroženjem zraka in krhkimi tvorbami, pogosto občutljivejše na obiske kot naše jame. V publikaciji najdemo vrsto predlogov, kako jame čim manj poškodovati in čim bolje zaščititi. Verjamem, da imajo slovenski jamarji in upravljavci nekaterih jam nekatere izmed opisanih ukrepov že v praksi, vendar se to vse preveč redko zapiše ali predstavi.

## **Zakaj bi jame ohranjali in restavriral?**

Ko človek vstopi v jamo, začne s tem posegati v jamski ekosistem in jamski inventar. Teoretično torej pomeni, da če hočemo ohraniti podzemni svet, je bolje, da jam ne raziskujemo, niti ne odkrivamo in vanje ne vstopamo. Dodati je potrebno še komponento delovanja človeka na površju, ki prav tako škoduje jamskemu okolju.

Vemo pa, da je odkrivanje, raziskovanje in dokumentiranje jam pomembna veja znanosti, ki med drugim omogoča razlago nastanka in razvoja jam, ter pomaga pri iskanju in proučevanju kraških vodnih virov in jamske favne. Jame so v preteklosti nudile človeku tudi bivališča, danes pa so pomembne tudi s turističnega in jamarskega vidika. Skratka, raziskovanje jam ima velik pomen za človekovo javno dobro.

Škodo, ki jo z obiskovanjem povzročamo v jamah lahko razvrstimo v več skupin, glede na to, kdo jo povzroča:

- Jamarstvo ali naključno obiskovanje jam lahko v jamah povzroča poškodbe jamskih sedimentov (sige in mehanskih sedimentov) s hojo in plezanjem, odlaganje karbidnega apna in drugih odpadkov, vnašanje tujih predmetov in snovi, širjenje jamskih prehodov, grafiti, vandalizem, ...
- Znanstveno raziskovanje lahko povzroča poleg zgoraj omenjenih poškodb tudi vrtanje vrtin, lovljenje jamskih živalskih vrst, postavljanje merilnih točk ali drugih instrumentov, ...
- Jamski turizem vpliva na jamsko okolje na treh ravneh in sicer: s svojo infrastrukturo (ta običajno posega v jamsko okolje s širjenjem jamskih prehodov, uničevanjem jamskih sedimentov in razrastom *lampenflore*), z direktnimi vplivi obiskovalcev (zelo podobni kot pri jamarstvu), ter z vplivi upravljalvskega osebja (predvsem s poškodbami mehanskih sedimentov).

Kljub temu, da živimo v času, ko spoznanje o pomenu varovanja jamskega okolja postaja vedno bolj pomembno, smo lahko še vedno priča novim negativnim vplivom obiskovalcev jamah. Še največ pa je najverjetneje »dolgov« iz preteklosti.

## Nekateri primeri ohranjanja in varovanja jamskih ekosistemov

Verjetno je prvi način, kako jamo čim bolj obvarovati nenačrtovanih obiskov ta, da jo fizično zapremo. Ob tem je seveda potrebno posebno pozornost nameniti v jami (ali na njenem vhodu) živečim živalim, da imajo prost dostop do jamskih prostorov ter na to, da z odkritjem (širjenjem) vhoda bistveno ne spremenimo jamske mikroklima. Ko je jama zaprta, je potrebno voditi natančno evidenco obiskovanja jame in aktivnosti, ki so v jami potekale. Posebno pozornost je potrebno posvetiti tudi monitoringu fizičnih parametrov, da ugotovimo, ali z zaprtjem jame vplivamo na jamsko mikroklimo.

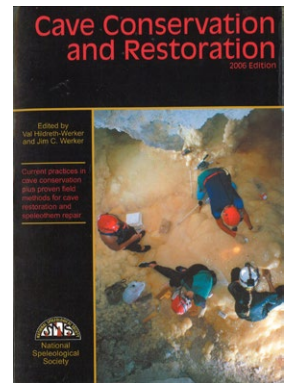
Hkrati je potrebno obiskovalce jame seznaniti s pravili gibanja po jami in obnašanjem. Med temi so najpomembnejši: hoja po zavarovani (označeni) poti, čim manj se dotikati, umazati in poškodovati kapniške tvorbe in druge sedimente, ves material, ki smo ga prinesli v jamo je potrebno iz nje tudi odnesti (karbidno apno, ostanki hrane in drugi odpadki).

Ameriški avtorji so med pomembnejše vidike izpostavili tudi čistočo jamarske opreme in osebne higijene. Po podatkih naj bi jamar z umazano obleko ali opremo odvrgl od 10.000 do 100.000-krat več prahu kot jamar s čisto opremo. 100 jamarjev z umazano opremo pa naj bi odvrгло, ali v jami pustilo več prahu kot 1 milijon obiskovalcev na običajni turistični poti. Osebna higiena je predvsem pomembna pri večdnevni jamarskih ekskurzijah. V Ameriki uporabljajo posebne vrečke in plastenke za človeške izločke, in sicer take, ki pridejo v poštev tudi pri drugih aktivnostih, podobnih jamarstvu.

## Restavriranje jame in/ali njenega inventarja

V Združenih državah Amerike posvečajo veliko pozornosti restavriranju jam oziroma popravilu škode na jamskem inventarju. V nadaljevanju je podanih nekaj poudarkov iz omenjene publikacije.

Prva faza sanacije vključuje logični okvir projekta. To pomeni, da morajo biti jasno določeni cilji projekta, osebe, ki bodo to počele in bile tudi odgovorne, načine, kako bodo dela izvedena in ne nazadnje finančni okvir. Pomemben del je tudi dokumentiranje in arhiviranje vseh faz, predvsem fotografiranje ali snemanje stanja pred izvedenimi deli kakor tudi po njih. Po končanih delih je smiselno vzdrževati redni nadzor nad obiski, da se tako prepreči ponovno onesnaženje jame.



Naslovnica knjige Cave Conservation and Restoration.



Med najpomembnejše sanacijske posege vključujejo:

- Odstranjevanje grafitov, *lampenflore*, prahu, karbidnega apna in ostalih odpadkov po jami;
- Čiščenje umazanih kapniških tvorb in saniranje poškodovanih sedimentov;
- Popravilo kapniških tvorb.

Vsako delo zahteva natančno preučitev, da ne bi z novimi posegi stanja še poslabšali ali povzročili novo škodo. Poleg tega je zelo pomembna izbira sredstev, orodja in materialov s katerimi se dela izvajajo.

V širokem naboru orodij, ki jih predlagajo avtorji, so najbolj uporabne plastične ali najlonske ščetke različnih velikosti, krpe, ki ne puščajo vlaken ter čista (destilirana) voda. Pri čiščenju kapnikov opozarjajo na pazljivost, da s čiščenjem ne lomimo kapnikov, kar je še posebno nevarno pri raznih ekscentričnih tvorbah in cevčicah. Zato je v teh primerih bolje, da jih niti ne čistimo.

Pogosto opazimo, da se obiskovalci jame gibljejo tudi izven poti in po sedimentih puščajo svoje sledi. V primeru, da puščajo odtise v ilovnatih sedimentih, predlagajo, da te odtise zopet »zapolnimo« s sedimentom, s čimer na nek način odvrnemo pozornost naslednjih obiskovalcev, da ne bi hodili po sedimentih.

Seveda je prvi pogoj, da obiskovalca jame usmerjamo, najpogosteje označitev poti s trakovi. Obiskovalci se zunaj označenih poti ne smejo gibati, kar velja tudi za fotografe. Na določenih mestih v jami je potrebno označiti ali določiti nekoliko večji prostor, ki je namenjen postankom ali počitku obiskovalcev jame.

Zgoraj omenjeni sanacijski posegi so pri nas že poznani. Precej manj pa je pri nas poznano popravilo kapniških tvorb. Pri tem gre za lepljenje in sestavljanje kapnikov, ki jih je poškodoval človek, ne pa tistih, ki so polomljeni po naravni poti. Za popravilo so seveda najbolj primerni stalaktiti, stalagmiti, stebri, zavese, sigovi prevleke in ponvice, v manjši meri bolj krhke oblike – helektiti in cevčice. Popravilo kapnikov tudi zahteva premišljeno ravnanje, predvsem pri izbiri veziva. Odvisno je od velikosti kapnika, njegove oblike in poškodovanosti, pri tem uporabljajo več vrst veziv. Najbolj pogosta veziva so razna (okolju prijazna) lepila ter žice, zatiči in drugi izdelki iz nerjavečega jekla. Za popravilo so potrebne tudi različne pincete, krtačke in držala. V primeru popravila večjih kapnikov so kot orodje navedeni tudi manjši svedri. Po popravilu kapnikov je potrebno del, ki je spojen tudi primerno zakriti, za kar se praviloma uporablja material, ki je na voljo v jami – na primer glina.

## Kaj pa pri nas?

Tovrstne tehnike so v Sloveniji in tudi v Evropi še dokaj nepoznane, na ameriškem kontinentu pa imajo že dolgo tradicijo. Pri nas je v turističnih jamah večinoma poznano čiščenje ali boj proti *lampenflori*, zelenim prevlekam alg, ki nastane kot posledica prevelike izpostavljenosti sigovih površin umetni svetlobi. V jamarskih krogih je najbolj poznano in razširjeno odstranjevanje odpadkov iz jame.

Vsekakor je pomembno, da v jami popravimo čim več napak, ki jih je storil človek. Da pa ne bi ponovili nespametnih dejanj, je potrebno pred kakršnimi posegi v jame (tudi izgradnjo infrastrukture) pridobiti znanje, s katerim lahko dela opravimo optimalno.

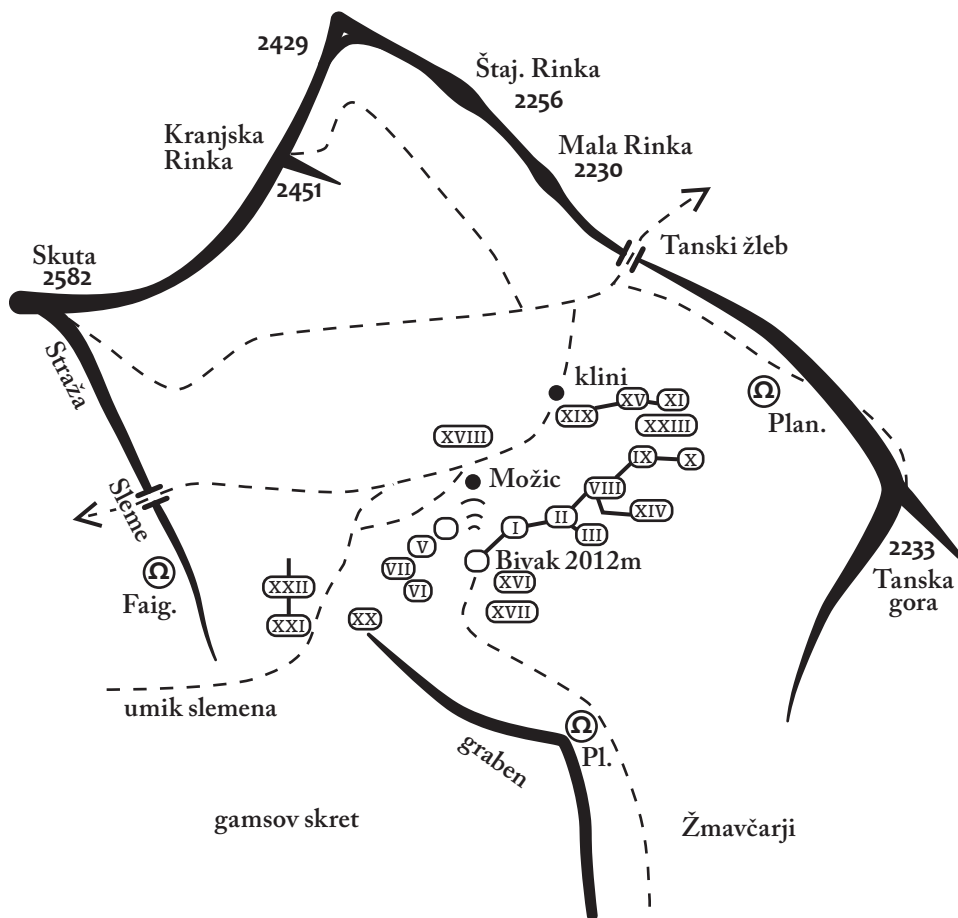
Pri vsem tem se seveda pojavi vprašanje kritja stroškov dela. Glede na to, da je Slovenija zibelka krasoslovja in da imamo pri nas svetovno znane jame, bi bilo pohvalno in morda celo nujno, da bi postali vzor svetu tudi na področju ohranjanja jam.

## Viri in literatura

Werker, V. H. & Werker, J.C., (ur.), 2006: *Cave Conservation and Restoration*. Huntsville, National Speleological Society, Inc., 600 str.

Tomaž Planina<sup>†1</sup>, Jože Štirn<sup>2</sup>

## Visokogorski kras



Slika 1: Območje raziskav.

1 DZRJ Ljubljana, †

2 DZRJ Ljubljana

Prve raziskave kraških objektov na visokogorskem krasu Slovenije sta l. 1951 na Malih podih pod Skuto pričela Janez Gantar in Jože Štirn, člana DZRJ Ljubljana, iz generacije od l. 1949 imenovane »mladi jamarji«. Na njuno pobudo smo se ostali »mladi jamarji« l. 1953 odpravili na 9 dnevno akcijo in to Janez Gantar, Jože Štirn - Mišo, Boris Sket in Tomaž Planina. Jame smo iskali po podih. Našli smo več objektov in obdelali 6 jam. Oprema je bila takrat skromna: lestvice, konopljene vrvi, brez pasov, karbidovke v rokah, usnjene čelade (kdor jo je imel!), bombažne delovne obleke. Osnova za bivanje je bil novi bivak (zgrajen l. 1946), v katerem je bilo možno kurjenje drv, ki jih je bilo potrebno nositi 2 uri daleč po brezpotju iz Žmavcarjev. Za vodo smo talili sneg iz brezen.

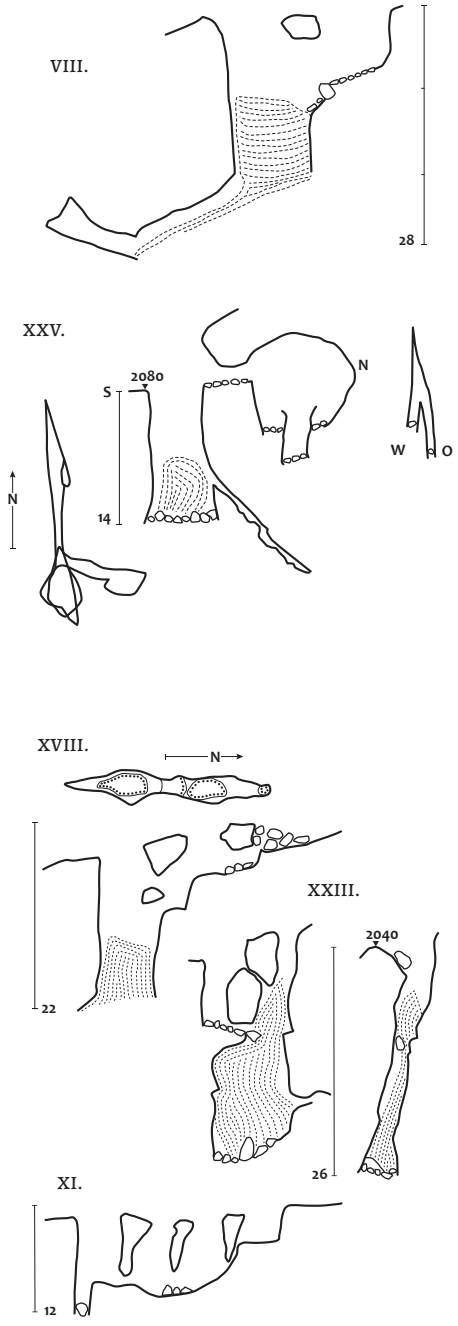
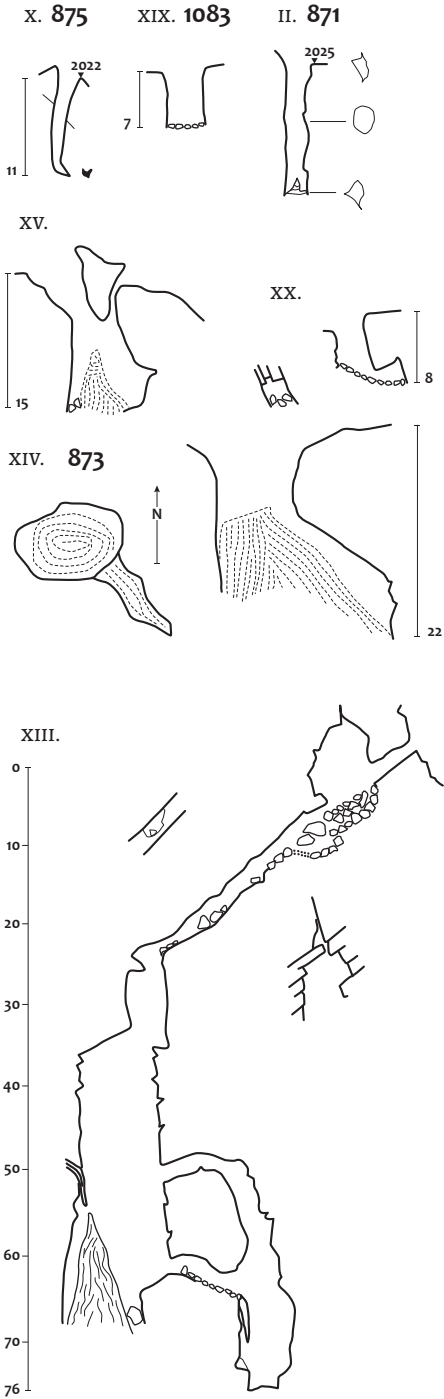
Naslednje leto 1954 smo izvedli 8 dnevno akcijo in to Jože Štirn – Mišo, Boris Sket, Jure Kunaver, Tomaž Planina in Vlado Fajgelj, člani društva, ki se je takrat imenovalo DZRJ Slovenije. Markirali smo dostope do vseh znanih objektov in raziskali tudi 3 najgloblja brezna VI., XII. in XIII.

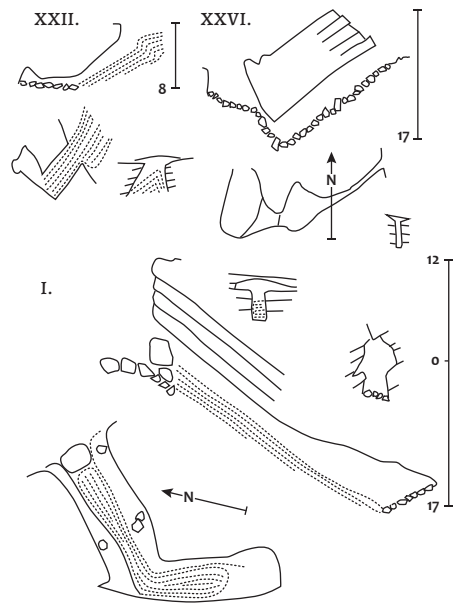
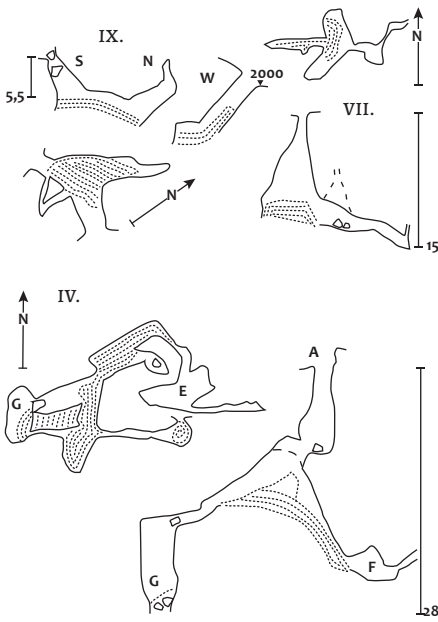
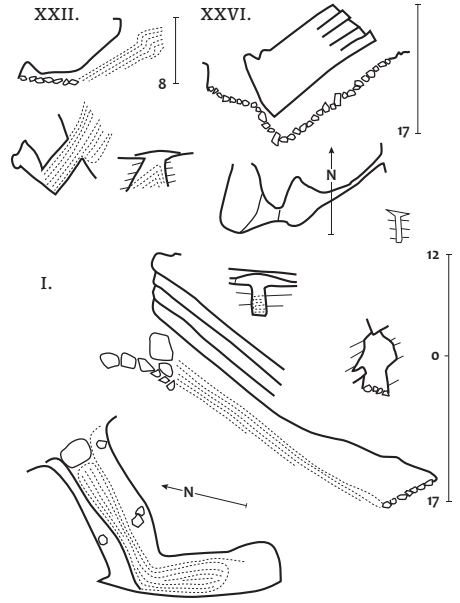
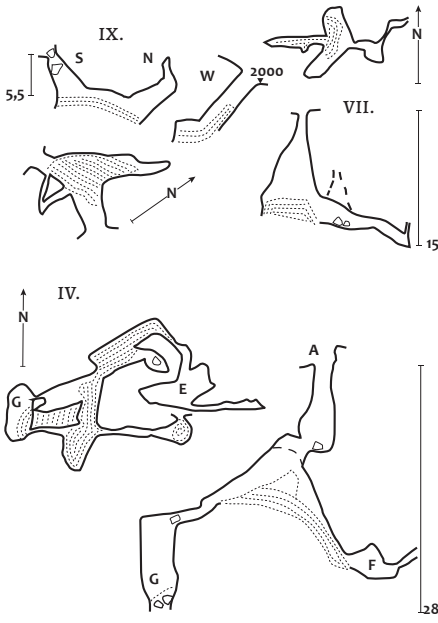
V letih 1955 in 1956 smo večje skupine »mladih jamarjev« raziskali 29 kraških objektov na Malih podih pod Skuto v višini od 1980 do 2200 m. Večinoma so bile za začetek osnova razpoke v kamenini, ki jih je sneg mestoma razširil, večinoma korozijsko. Take oblike smo imenovali snežni kotel in so nekateri imeli odtočne rovčke (V., VIII., XXV.). Tudi v manjših breznih je sneg imel veliko vlogo pri njihovem nastanku (IV.: -22 m, VIII.: -15 m, XXV.: -19 m). V treh globokih breznih smo našli večje gmote ledu, ki ni nastal iz snega ampak iz prenikajoče vode (VI.: -57 m, XII.: -43 m, XIII.: -74 m). O vsem tem smo poročali l. 1958 na II. speleološkem kongresu Jugoslavije v Splitu.

Naše izkušnje pri raziskavi snežnih in ledenih jam v visokogorju so bistveno pripomogle pri raziskavah Triglavskega brezna, Kriških podov, Kaninsko-Rombonskih podov in BPGG na Pršivcu.

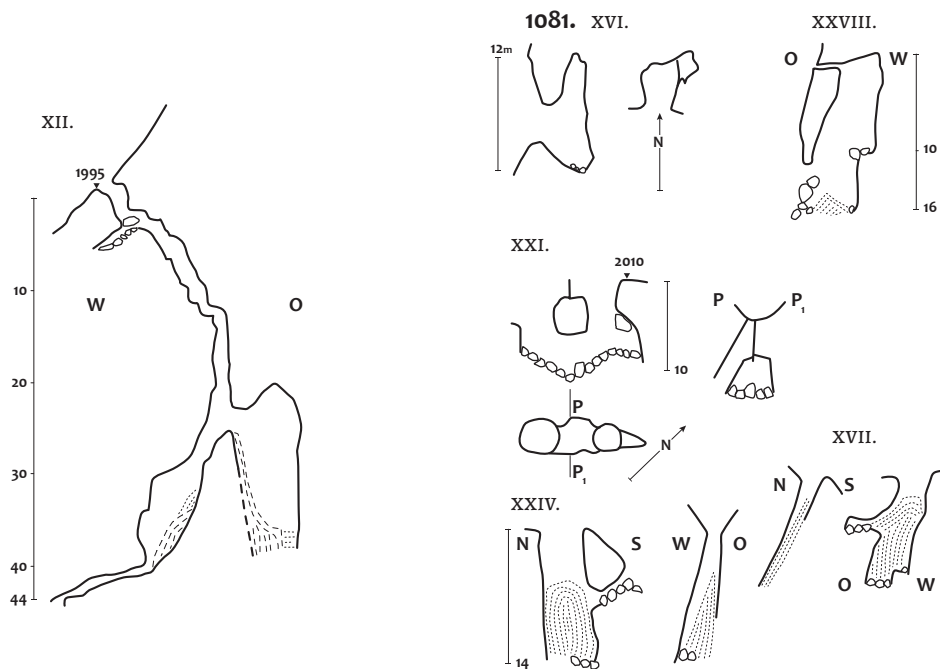
Snežno stanje v kraških objektih smo ugotavljali tudi l. 1961 in kasneje. Druga skupina je v l. 1967, 1969 in 1970 raziskovala na pobočju pod Koglom, imenovanem Gamsov skret, v višini od 1500 do 1800 m. Našli so štiri jamske objekte, pri katerih nastanku sneg ni imel velikega vpliva (Ljubljanska jama: -310 m, Borotova jama: -130 m).

### Načrti v tekstu omenjenih raziskanih jam.









## Viri in literatura

Arhiv DZRJL: *Faksimile dnevnika Tomaža Planine.*

Arhiv DZRJL: Tomaž Planina: *Tipologija in geneza kraških objektov na Malih podih pod Skuto*, II. speleološki kongres Jugoslavije 31.5.-6.6.1958 v Splitu (neobjavljeno)

Kataster DZRJL Ljubljana.

Štirn, J., 1953/54: *Visokogorski kras na Malih podih pod Skuto* (Poročilo DZRJ), Proteus XVI, 9, str. 252-255, Ljubljana.

Tomaž Planina

## Mali Podi 11. – 19. 8. 1953

**TOREK:** Iz Ljubljane sem se s kolesom odpeljal šele ob 12 uri, ker sem dopoldne šele pokal in urejal vse potrebno za delavsko knjižico. Na Kopiščih sem se oglasil še pri gospe Kunaverjevi, ki mi je odsvetovala dostop preko Gamsovega skreta ali Žmavčarjev. Pričejala se je namreč že lovska doba na gamse. Krenil sem na Kamniško sedlo, kamor sem prišel ob pol sedmih. Torej sem otovorjen hodil s počitkom vred dve uri in tričetrt. Do mraka sem prišel še na Tursko goro, a bivaka nisem opazil, ker se ga ne vidi. Namesto, da bi krenil po poti pod Slemenom, sem šel proti Skuti. Vedel sem, da se od vstopa bivak vidi. A stemnilo se je in krenil sem navzdol, da bi spal vsaj na travi. Klicem so se končno le odzvali in kmalu sem bil v bivaku pred slatno palačinko.

**SREDA:** Zjutraj smo iz številke III. navlekli še snega za vodo. Včeraj in predvčeršnjim so Gantar Janez, Štirn Mišo in Sket Boris obdelali jamo številka I. (poševna), Špikovo brezno (15 m med I. in IV.) in načeli IV (rov pred pravim vhodom v brezno). Ker ni bilo pravega mesta za pritrditev lestvic, smo zabili klin in se počasi spuščali v prepad (10 m). Mišo in Boris sta šla po desnem rovu skozi ožino z zagozdeno skalo v prepad, ki je bil silno mrzel. Tu smo se precej zamudili in namrazili. Po poznem kosilu sva s Sketom šla na Malo, Štajersko Rinko in Križ. Nazaj grede naju je Mišo vrgel na šajbo: klical je kot Kajtan, ki smo ga pričakovali.

**ČETRTEK:** Janez, Boris in jaz smo se spravili na merjenje IV., Mišo pa je šel na Skuto, ker namerava jutri domov in na morje. Janez in jaz sva merila, Sket pa je stikal okrog in je ob snegu res še našel ozek rov navzdol. Po njem smo prišli v malo čumnato. Zlezel sem v razpoki v stropu še par metrov navzgor in po snežnem mostu sem prišel na dno brezna, ki se odpira tik velikega vhoda. Po kosilu skupaj z Mišotom, ki je bil na Skuti, Štruci, Mlinarskem sedlu in Slemenu, sva šla s Sketom po južni steni na Kranjsko Rinko. Tu sva videla glorio. Vrnila sva se mimo vstopa poti na Skuto, kjer sva vzela Mišotov cepin. Včeraj in danes sva pregledala del Podov med Rinkami, a vse jame so zasute z gruščem. V bivaku sta bila zvečer Kajetan Gantar in še nek filolog. Zvečer je bilo od kuhe pod stropom tako vroče, da sva z Mišotom raje legla pred vrata.

PETEK: Zjutraj spet sneg. Mišo je nato odšel. Prav tako Janezov brat in njegov prijatelj. Naročili smo jima za dobavo hrane. Obdelali smo najprej 10 m brezna VII. Nato pa midva z Janezom še v VI., ki pa je globoka okoli 60 m, a se navzdol nadaljuje še kakih 40 m. Obe sta v zelo krušljivem terenu. Posebno VI., mi je ostala v spominu, ker sem se spuščal z baterijo in nazadnje nevarovan po lestvicah. Pri 45 m sem spuščal Janeza ob vrvi skoraj za celo dolžino navzdol. Nazaj grede je bil posebno Janez že popolnoma izčrpan. Morali bi imeti več karabinarjev.

SOBOTA: Danes smo dolgo spali. Tudi hrana že pojema. Janez kuha, midva z Borisom pa sva šla po drva. Večerje ni!!!

NEDELJA: Brez zajtrka! Janez gre na Kamniško sedlo po hrano, če jo bo kdo prinesel, jaz pa tešč na Skuto. Teško je življenje svetnikov. Na vrhu so se nedeljski turisti mastili z vsem mogočim. Ko sem se popolnoma sestradan vrnil, Janeza še ni bilo in s Sketom sva kaki dve uri ležala in sestavljala različne jedilne liste!!! Končno je Janez le prišel in k sreči prinesel kruha, koruzne moke, masti in sladkorja. Vse to je prinesel iz Ljubljane Metod Gantar. Navali!!!!!!! Popoldne je deževalo in mi smo ležali in zabušavali. Proti večeru so se v bivak zatekli trije komiji iz Celja in neka uradnica. Tarokirali smo in jih sušili. Bili so zabavni in dobro založeni z napolitankami.

PONEDELJEK: Ob splošnem občudovanju sem se abzajlal v III. po sneg. Odpravili so se na Skuto mi pa v V. To je snežen kotel, ki ima le dva kratka rova katerih južni ima ožino onkraj katere odmeva (!?). Naveličali smo se koruze in smo sklenili pospraviti in se vrniti domov. Vsi trije smo šli še po drva, jih sesekali, pomili in spokali.

TOREK: Zgodaj zjutraj sem šel na Križ, kjer sem opazoval sončni vzhod. Koruzni žganci so se nam že upirali in odšli smo z vsem materialom lačni na Kokrško sedlo. Prišli smo okoli dveh, a kruha nismo dobili. Zato smo se vlekli počasi v Bistrico. S Sketom sva iskala *Botrychium Wirginianum*, a ga nisva mogla najti. Zvečer smo prišli vsi scuclani na Kopišča kjer nas je gospa Kunaverjeva nafutrala in prenočila.

SREDA: Po obilnem zajtrku v Kamnik in ob pol dvanajstih v Ljubljano. Pri nas doma ni bilo nikogar. Ko sem se skopal, preoblekel in najedel sem se odpeljal v Šiško. Srečal sem tateka, ki je jutri nameraval z motorjem v Bistrico in dvigniti GRS. Spočetka mu še verjel nisem. Skupaj z Janezom smo se odpeljali v Zbilje povedat, da sem prišel. Tu stanuje namreč muzejski preparator, ki ga je tatek organiziral za reševanje. Zaključili smo s češpljevimimi cmoki. Hura!!

Tomaž Planina

## Mali Podi pod Skuto 20. – 27. 8. 1954

**PETEK:** Že ob pol šestih smo se zbrali v lokalu DZRJS in počakali na kamion iz Litostroja, ki nas je potegnil z vso opremo v Kamniško Bistrico. Fajgelj je prespal pri meni, ker je včeraj prišel iz Celja. Sket je, kot po navadi, tudi to pot zaspal in morali smo ga iti s kamionom iskat domov. Imeli smo zelo težke nahrbtnike, na vrhu pa vsak 20 m lestvic tako, da smo le s težavo prodirali proti Žmavčarjem. Večkrat smo počivali in to vsakič dalj časa. Lestvic smo imeli 80 m, nato dve vrvi, precej klinov, karbida in še in še. Tudi mrzel dež nas je nekaj časa nadlegoval. Pa smo le prispeli v bivak in se do dobra najedli.

**SOBOTA:** Danes je na vrsti brezno VI.. Lestvic bo dovolj, le vrvi in moštva je malo. Ena vrv je Fajgljeva, ena od društva. Ostale vrvi je Mrmolja tik pred našim odhodom posodim Čadeževi Nadi za opazovanje izvirov ob Kolpi? Smešno?! Letos je po vsej dolžini brezna obilo snega tako, da poteka napredovanje v znamenju mrzle mokrote. Jaz sem ves čas vodil, ker jo delno že od lani poznam. Pod drugo stopnjo na vrhu kuloarja je bila za stojišče prava snežna goba, ki je visela nad navzdol plezajočim kot Damoklejev meč. Spodaj je večja in zelo visoka dvoranica, ki je bila po vseh stenah pokrita s čudovitim požledom in svečami. Nadaljuje se z 10 m brezna, ki se konča v majhni gruščnati dvoranici kakih 60 m pod vhomom. Bil sem zelo moker in premražen, ko sem fotografiral v jami. Dim od svetilnega praška je zgostil tako meglo, da smo komaj kaj videli. Tudi Mišo je bil revež, ker je ves čas prezebal na prvem stojišču in si je na lestvah preščipnil prste. Zvečer smo bili vsi precej zmatrani. Prišel je tudi Jure in prinesel celo goro hrane.

**NEDELJA:** Jure in Sket sta prinesla drva, midva z Mišotom sva pospravila bivak in navlekla snega za vodo iz snežnega kotla III. Fajgelj pa je šel čez Sleme pogledat v steno Skute neko jamo, ki se z Velikih podov tako impozantno vidi, pa je dolga le 7 m. Popoldne smo šli v IV. prekontrolirat Gantarjev načrt. Fajgelj je odšel na Okrešelj in domov, mi pa smo zlezli v Grobnico v IV., kjer je čok ledu. Tu sem pod raztreskanim stropom fotografiral. Ko smo lezli po prvem breznu ven sva z Mišotom preizkusila nihanje in je res kar lep občutek. Sket je bil prinesel kitaro in sedaj vsak večer prepevamo ob njegovi spremljavi.

**SISTEM MARKIRANJA:** Vsaka jama je označena z rimsko številko in puščico v smeri vhoda. Do jame so markacije križi z enim krakom podaljšanim v puščico. Ob izhodišču

(bivak ali kaka jama) pa križ s puščico z rimsko številko oziroma s številkami vseh onih jam, h katerimi markacija pelje.

**PONEDELJEK:** Jure je odšel v Kamnik po hrano in bo iz Bistrice prinesel stvari, ki jih je prvič pustil v dolini. Mišo, Sket in jaz pa smo preiskali vse Pode med Tursko goro in bivakom, ter med potjo s Turske gore na Sleme in odlomom v Žmavčarje. Jaz sem pregledoval najnižji del Podov in sem imel ves čas lepe poglede v Žmavčarje. Nato sem lezel visoko v Tursko goro in dobili smo se vsi trije pri Turskem žlebu. Nato smo iskali še med potema na Sleme in pod Slemenom. Po kosilu sva z Mišotom markirala ta predel. Jaz pa še vse ostale jame. Nato je začel padati dež in vse skale so bile mokre. Jure je prispel šele zvečer in prinesel celo goro kruha. Jaz sem zaradi praske na roki igral vlogo požrtvovalnega ponesrečenca.

**TOREK:** Zjutraj in tudi vso noč je deževalo in snežilo tako, da je bil pogled, ko se je megla razkadila, na Rinke res lep. Okrog desetih smo se odpravili v XII., ki ni tako nedolžna kot izgleda. Na vhodu je majhen naraven most in kratek stranski rovček. Glavno brezno se konča v stropu dvorane z mnogo ledu in nad stranskim breznom, ki po ozkem preduhu vodi v večji prostor, kamor zaradi pomanjkanja materiala (vrvi) nismo mogli. V dvorani smo našli ogromen čok ledu, ki pa je le ostanek. Prvotno je bila vsa dvorana napolnjena z ledom, ki se je izlival tudi v stransko brezno. Voda je sedaj izdolblja vanj mogočne lijake in ga tako razdelila v dva kosa: čok v ozadju in ledena obloga spredaj. Do sem leti v jamo še sneg. Stransko brezno se odpre v velikanski prostor, katerega nismo mogli preiskati.

**SREDA:** Danes smo se spravili nad XIII., o kateri ni nihče slutil, da je tako mogočna, lepa in težavna. Danes sva spet midva z Mišotom na vrsti za napredovanje. Jama ima dva vhoda, manjšega vzhodnega in večjega južnega, ki je prepaden. Oba vodita v svetlo dvorano, ki je pokrita z gruščem. Tik tal se rov nadaljuje. To je razpoka med skladi, ki je vsa zapolnjena s podornim skalovjem. Konča se z zelo ozko navpično razpoko, ki se nadaljuje v 40 m globoko brezno. Do sem sta Sket in Mišo merila, Jure je med tem šel še po lestvice, jaz pa fotografirat novo najdene jame. Nato smo spravili ves material do ožine, zabili kline in spustili 20 m lestvic v globino. Mišo se je komaj preril skozi ožino in splezal do konca lestvic na izpostavljeno polico, ki izgleda kot drasla. Vrv je stalno prožila kamenje, ko smo mu pošiljali še 20 m lestvic. Sporazumevali smo se le s težavo. Nato sem sledil jaz z merilnimi napravami, risarijo in kovačijo. Pošastno je bilo pogledati navzdol v dvorano, kjer je le rahel svit pričal, da ima dno. Sicer sem dobro plezal, ker so lestve visele navpično. Le vrv me je ovirala ker se je zelo trla. Z višine sem opazil ogromen ledenik, ki z veliko strmino prihaja iz jugovzhoda. Dvorana se zavije nato na sever in se konča v razpoko, ki je zadelana s skalovjem. Po njej sva prišla na rob 10 m globokega brezna, a v njega nisva šla, ker sva videla ledeni čep na dnu in ker je po steni tekel cel potoček. Sploh nas je zelo zeblo (jaz sem zaradi ožine slekel pajaca). Temperatura v dvorani je bila 1,5 stopinj C. Tudi delo je zaradi

ožin zgoraj potekalo zelo počasi, saj smo bili v jami skoraj deset ur. Pri povratku so se na Mišota vsule skale, se odbile od njega in udarile s strašno silo poleg mene na tla. K sreči je imel čelado in odnesel le nekaj večjih bušk. Nato smo spravljali material še pozneje navzgor. Na polici sem ostal sam s klopčiči lestvic, ki so ob ožini prožile kamenje prav name, ker se nisem mogel nikamor umakniti.

ČETRTEK: Z Juretom po drva, ki jih je že kaj malo. Mišo riše načrte, Sket pa je kuhar in čaka na drva. Megla in rosi. Kosilo pečenjak se je zavleklo do dveh in ker dežuje, ne gremo v jame, pač pa počivamo. Jaz pišem dnevnik, ostali pa pojejo ob spremljavi kitare. To sploh poživi našo družbo in še poveča blaženi občutek odrezanosti od sveta in navezanosti le na svoje sile. Med tem je dež ponehal in megla se je vzdignila. Zato jaz brž pokonci in na Vel. Greben. Jame tam sploh ni, kjer smo jo iz bivaka videli. Ko sem prišel na vrh, ga je ravno zagnila zopet megla. Zato sem sestopil na sedelce proti Podom. Tu sem ogledoval naravni most s snežiščem. Kljub kapljam sem nad njim našel več brezen, ki pa so vsa zabasana s snegom. Zopet se je zjasnilo in zopet sem tekkel na Veliki Greben, od koder sem imel zelo lep razgled na Gamsov skret in Kogel. Ob povratku v bivač smo skakali in plezali detajle okrog po bližnjih skalah. Zvečer se je večerja dolgo zavlekla in po petju smo šli spat šele zjutraj.

PETEK: Namesto, da bi šli še zadnjič v kako jamo, smo zaradi dežja morali ostati v bivaku. Dolgo smo lenarili. Po kosilu sva odšla s Sketom v XIII. po orodje, zapokala in se kljub dežju odpravila v dolino. Jure in Mišo z meniskusom sta še ostala v bivaku. V naslednjih dneh sta nameravala preiskati in markirati zahodni del Malih Podov in zlesti še v kakšno manjšo jamo. S Sketom sva se počasi vsak s 30 m lestvic na nahrbtniku spuščala proti Žmavčarjem. Sket je komaj našel onih 10 m lestvic, ki jih je gori grede pustil pod skalo. Vsa mokra sva prišla v Bistrico in od tod kmalu naprej s kolesi v Ljubljano. Midva sva zato prej odšla, ker se Sket seli, jaz pa zaradi Avstrije.

Tomaž Planina

---

## Mali Podi 8. – 16. 8. 1956

**SREDA:** Popoldne z Juretom in kolesi, ki sta težko otovorjena, v Kamniško Bistrico.

**ČETRTEK:** Zgodaj zjutraj naprej do Žagane peči, kjer Jure skuha zajtrk. Jaz sem prehlajen in težko nosim. Konzerve in lestve pustim pod neko skalo in s težavo se vzpenjava proti Žmavčarjem. Jure je stireniran, ker je hodil po Julijcih, pa mi vzame 6 kg težko vrečo. Okrog poldneva sva vsa upehana pri bivaku. Jure skuha in počivava. Pod večer pregledava zgornji del podov.

**PETEK:** sestop skozi Žmavčarje. Spodaj je vse polno malin in dobre so. Ob desetih se začneva vzpenjati z lestvami in konzervami v Gamsov skret. K sreči naletiva na lovsko pot, ki vodi po desnem bregu Malega Hudega grabna na Spodnjo trato. Na Zgornji zastonj iščeva Jamo v vetru. Nato loviva vodo s skal in jeva. Na spodnjem delu Velikih podov vidiva več jam in se čez Sleme vrneva v bivak.

**SOBOTA:** Na Skuto in Dolgi hrbet, da pregledava Velike pode. Nato sva šla z Mlinarskega sedla povprek po Velikih podih in debatirala o površinskih oblikah. Jure je cel specialist. Našla sva le tri jame, ostale so zasute. Čez Sleme v bivak. Po kosilu, ki je bilo zelo pozno, v jamo številka V. Dež. V bivak so medtem prispeli Francelj Velkovrh in Albinca, ter Škraba in Mežko. Po skupni večerji lepo spat.

**NEDELJA:** Obdelali smo IX., X. in Fajglovo brezno. Popoldne dež. Pod večer sta prispela turist in turistka v kratkih hlačah. Lepo smo ju pogreli.

**PONEDELJEK:** Zjutraj je prišel še Simonič in vsi smo šli v XXIII., XXII., XXVI. Popoldne sta Francelj in Albinca odšla skozi Žmavčarje v Bistrico. Ponoči je prispel Mišo.

**TOREK:** Jure gre na Velike pode, Simonič pa po lestve, ki jih je včeraj pustil Mišo. Z Mišotom raziščeva III., XVII., XX., XXI., XXIV., XXV. Popoldne smo šli vsi skupaj v enko in Simonič, ki ni našel lestvic najde novo razpoko XXVII.



SREDA: Dopoldne dež in zato ne moremo v XIII. Popoldne Jure obdeluje Male pode, ostali trije pa smo se spustili v IV: in najdemo še XXVIII. Okrog poldneva smo fotografirali.

ČETRTEK: Težko tovorjenje na vlak. Zvečer še v kino.

Tomaž Planina, France Šušteršič<sup>3</sup>

---

## Aktivnosti tehnične komisije po drugi svetovni vojni

1. Po drugi svetovni vojni je naše jamarstvo ostalo brez vseh tehničnih sredstev in ker so bile meje zaprte še skoraj nadaljnjih 15 let, so razmere objektivno preprečevale kakršnekoli stike s tujino. V tem času smo uporabljali edino vitle in lestvice, zaradi česar se je večje vertikalne jame dalo obvladovati edino na ekspedicijski način.

Povojna generacija »mladih jamarjev« je skušala izboljšati jamarsko tehniko in na ta način napraviti raziskovanje brezen bolj vabljivo. Obvladovanje brezen z lestvami, releji vrh vsake resnejše stopnje in vojaškimi telefoni z dvema žicama, ki so bili nujni za koordinacijo med skupinami, je časovno zahtevno in težavno. Primer takšne raziskave je brezno Jazben, ki je zahtevala tri ločene operacije: napeljavo lestvic in telefona do globine 200 m, raziskavo do dna na globini 334 m. Samo to je zahtevalo 50 ur neprekinjene aktivnosti ter transport in demontažo lestvic iz globine -174 m gor na površje.

2. Za plezanje so se roke prvič sprostile leta 1955, ko sta Ivan Gams in Tomaž Planina na čelado pritrdila gorilec s cevko do karbidovke na pasu. V času med leti 1954 in 1956 so mladi jamarji večkrat poskušali premagovati vertikale samo z vrvmi s pomočjo Prussigovega vozla in s škripčkom, toda ta tehnika se ni širše prijela. Te aktivnosti je kasneje podprla Komisija za jamarsko opremo DZRJ Ljubljana, ustanovljena leta 1960. Pri tem so ponesrečenca posadili v Gramingerjev nahrbtnik, ki si ga je oprtal reševalec. Tega so dvigovali z jeklenico, s pomočjo škripčevja in doma izdelane čeljusti, ki jo je izdelal Aleš Kunaver. Tehnika je bila prvič preizkušena v Pivki jami leta 1960.

---

3 DZRJ Ljubljana

Ustanovljeni sta bili dve reševalni skupini – ena v Ljubljani in ena v Postojni. France Avčin je zasnoval poseben vrveni sedež. Ponesrečenca in reševalca so dvigali z vitlom »Tirolia« na jeklenici. Pri tem so jamarski reševalci sledili vzoru gorske reševalne službe. Ta tehnika reševanja je bila prvič predstavljena na IV. mednarodnem speleološkem kongresu v Rakovem Škocjanu leta 1965. V tem času je Ivan Gams s sodelavci objavil knjižico Jamarski priročnik.

Vpeljava akumulatorskih rudarskih svetilk z žarnicami leta 1960 ni bila uspešna, ker so jamski prostori preveliki.

3. Primerno organizirana aktivnost z »globokimi posegi« in podzemskim tveganjem je zelo zmanjšala napore pri raziskovanju, čeprav vrvena tehnika (SRT – Single Rope Technique) tedaj še ni bila v rabi. Raziskava Žankane jame v letu 1968 do globine 345 m je potekala v treh skupinah, ki so bile v jami po 15, 24 in 18 ur. Leta 1969 je bilo potrebnih 18, 10 in 30 ur, pri slednjem je šlo za 12 ur spanja. Naslednji akciji sta bili Jazben z globino 334 m in Gotovž z globino 320 m, zadnjega je brez večjih problemov obdelala majhna skupina.

Istega leta je Tehnična komisija DZRJ Ljubljana izpeljala tečaj tehnike raziskave globokih brez in v Domžalah. Za zvezo so uporabljali radijske sprejemno-oddajne postaje z eno izolirano žico povezanimi antenami. Leta 1972 je Komisija objavila publikacijo Jamarska tehnika, katere avtor je Jože Pirnat. Poleg drugih tehnik je obdelala tudi pravilno uporabo lestvic in spuščanje po vrvi z vrvnimi zavorami.

Naslednjega leta je bila uvedena in podrobno proučena osnovna vrvena tehnika. Zaradi obrabe vrvi so bile priporočene kolutne varnostne zavore. Brezno pri gamsovi glavici je bilo še vedno raziskano s pomočjo lestvic, toda organizacija je bila boljša in raziskovalci so dosegli globino 250 m. Vse več jamarjev je uporabljalo različne vrvene tehnike, kar je omogočilo raziskave do globine 800 m. Tehnična komisija je razvila kolutno varnostno vrveno zavoro, pri kateri je postala obraba vrvi zanemarljiva. Ilovica običajno poveča obrabo, zato je priporočljivo uporabljati čim bolj čiste vrvi. Komisija je še dalje zbirala podatke o jamarskih nesrečah v Sloveniji, analizirala vzroke in se odločala o varnostnih standardih. Raziskovalne tehnike je večkrat obravnavala Tehnična komisija, tehnike so bile primerno priporočene in popularizirane v Kranju leta 1975, v Kamniški Bistrici leta 1977 in na Šmarni gori leta 1979. Leta 1979 je bil v Domžalah organiziran tečaj za inštruktorje v Škocjanskih jamah pa je bila leta 1980 prikazana »tovariška pomoč«.

Prosto plezanje navzgor se je v poznih 60-ih razvilo v neogiben sestavni del jamarske tehnike. Pološka jama je dosegla svetovni rekord v plezanju navzgor, kjer je bila dosežena višina 380 m.

4. Kraška muzejska zbirka je v Notranjskem muzeju v Postojni odprla razstavo o jamarski tehniki. Na mednarodnem srečanju reševalcev v Sain Michel en Vercorsu leta 1982 je Tomaž Planina prikazal nov tip vozla za vmesno pritrdišče skupaj z njegovimi prednostmi, ki so ga imenovali vmesni vozal ali »Jugoslovanski metuljkov vozal«. Tehnična komisija je dalje razvijala dvojno kolutno zavoro in preverjala varnost vrvnih tehnik. Leta 1983 je bila objavljena publikacija Vrvna tehnika. To je vsestranski opis priporočene vrvne tehnike (SRT). V naslednjih letih so bili preskušani tako jamarski vozli kot staranje vrvi in njena impregnacija. Tako kot prižeme in vrvne zavore domačega proizvajalca so bile testirane vrvi s testom UIAA s pomočjo padajoče uteži. Jamarji so sodelovali s Civilno zaščito pri reševanju ljudi iz visokih nebotičnikov in turističnih žičnic. Leta 1989 je Tehnična komisija objavila priročnik Jamarstvo. Do danes se je prvotno tehnična skupina razrasla v reševalno-tehnični, izobraževalni in reševalni servis.
5. Zadnjih trideset let so člani Tehnične komisije na podlagi dolgoletnih izkušenj in preskusov priporočili več ukrepov:
  - I. Zadovoljiva stopnja varnosti pri SRT je zagotovljena le, če so vse jamarske aktivnosti primerno organizirane. Pri jamarstvu so varnostniki zadolženi za primerno uporabo tako samih tehnik kot tudi primerno kvaliteto vrvi in drugih SRT priprav. Tako Tehnična komisija kot Komisija za jamsko reševanje Jamarske zveze Slovenije redno uvajata sodobne tehnike, kar naj bi zagotovilo dovolj varnosti za varno raziskovanje. Inštruktorji in vodje pri raziskovanju naj bi prenašali izkušnje in veščine na vse jamarje. Sistem izobraževanja zagotavlja, da jamarji pravočasno dobijo sveže informacije.
  - II. Obrabe vrvi, ki ima za posledico zmanjšanje pretržne trdnosti vrvi, ne določa staranja vrvi. Vlakna v zunanji plasti vrvi se obrablajo bolj, kadar je vrv suha. Tudi količina kremenca v tem slučaju ni bistvena, enako velja za obrabo aluminijske kolutne zavore. Če na vrv vpliva umazanija, ki vsebuje ostro robate delce, kot so kremenova in kalcitna zrna, se v tem primeru v primerjavi s čisto in suho vrvjo stopnja obrabe vrvi občutno poveča. Da bi ne povečali obrabe, je treba uporabljati čiste impregnirane vrvi.
  - III. Vrvi različnih izdelovalcev in modelov so različno trdne. Vrv v pritrdišču izgubi tretjino deklarirane trdnosti. Obraba vrvi in umazanost vrvi zmanjšujeta njeno trdnost. Za varno plezanje mora biti trdnost vrvi večja od 10 kN. Ko so obrabljene, jih je treba zavreči. Vrvi bi bilo treba uporabljati čim bolj čiste in morale bi biti impregnirane. Priporočeno je, da so impregnirane z 10-15% raztopino parafina ali voska v topilu (bencin ali negorljivo topilo).
  - IV. Upad trdnosti preskušane vrvi zaradi staranja med skladiščenjem je zanemarljiv nasproti upadu trdnosti zaradi obrabe med uporabo.

- V. Osmica z dvojno zanko prečno je trdnejša od vmesnega vozla prečno z 99,98% verjetnostjo, od devetke in osmice prečno pa z nad 99,99% verjetnostjo. Dvojna zanka v vponki predstavlja dvojno trdnost enojne vrvi v vponki, s čimer ni potrebno uporabljati dodatnih stremen. Osmica s trojno vrvjo vzdolžno je trdnejša od dvojnega ribiškega ali podaljševalnega vozla z nad 98,0% verjetnostjo in je enaka kot devetka ali osmica vzdolžno. Tehnična komisija priporoča pri spuščanju v brezna napraviti na koncu vrvi varnostni vozal osmico z dvojno vrvjo, v katero pri podaljševanju vpeljemo naslednjo vrv brez težav, nastala zanka pa služi za varovanje pri prepenjanju vrvne zavore prek vozla.

Pri vrvni tehniki uporabljamo za nosilna in vmesna pritrdišča le osmico z dvojno zanko, za podaljševanje statične vrvi pa le osmico s trojno vrvjo vzdolžno, torej vpeljano.

- VI. Obojestransko zasukan bičev vozal je za 5,7% trdnejši od bičevega vozla. Zasukan polbičev vozal prevzame pri varovanju z dinamično vrvjo še enkrat večjo silo kot polbičev vozal, pri čemer obremeni pritrdišče 1,2x in porabi 0,76x manj vrvi.

- VII. Kolutna zavora je uporabna za vrvi, debelejšje od vključno 9 mm. Koluti iz uporabljene aluminijeve zlitine trikrat bolj zavirajo vrv kot jekleni kaljeni koluti. Blatne, mokre vrvi zdrsiyo pri dvakrat večji sili kot čiste, suhe vrvi. Zavora je dovolj trdna, da prenese obremenitve izhodne vrvi, do česar pride pri reševanju. Glavni preskus s padcem je zavora prestala desetkrat zaporedoma, ne da bi se poškodovala. Pri tem je zdrsela po vrvi in je ni bistveno poškodovala. Najšibkejša točka zavore je v ušesu stranice, ne pa v funkcionalno pomembnih delih in še to pri sili nad 20 kN.

Prižema polzi po vrvi navzgor pri dovolj majhni sili. Glavni preskus s padci je prižema uspešno prestala in se ni poškodovala. Pri padcih posname plašč vrvi. Pri obremenitvi 8kN poškoduje plašč vrvi, a prižema ostane nepoškodovana.

Škripček vzdrži obremenitev 20 kN.

- VIII. Jamska fotografija bi morala biti organizirana posebej.

Pri raziskovalnih jamarski ekskurzijah se mora fotograf prilagajati ciljem in tehničnim zmožnostim skupine. Še posebej bi moral fotografirati detajle, vredne posebne pozornosti ter tehniko vzpenjanja. Fotograf bi moral sodelovati pri delu raziskovalne skupine in njeni člani bi mu morali pomagati, kadar je to potrebno. Kadar fotograf uporablja tehniko slikanja »iz roke«, so njegove raziskovalne zmožnosti vsaj omejene. To pomeni brez trinožnikov, s pomočjo elektronskega fleša ali z več žarnicami, ki se prižgejo naenkrat.

- IX. Do leta 1960 so merilne tehnike temeljile na turističnih kompasih in naklonomerih domače izdelave. V zgodnjih osemdesetih letih smo izvedli obširno testiranje slednjih in pokazalo se je, da je njihova ponovljivost okrog +/-1 stopinje.

Istočasno smo uvedli standardizirana merila za jamske načrte (1:100, 1:250 in 1:500). Prvič je bila uporabljena tudi BCRA (British Cave Research Association) lestvica stopenj natančnosti jamskih meritev.

Optični teletetri so v slovenskih jamah zaradi blata tako rekoč neuporabni. Zato v vseh okoliščinah uporabljamo merilne trakove.

V sedemdesetih in osemdesetih letih smo razvili nove metode za posredno določanje prostorskega položaja nedostopnih točk. Razvili smo tudi metode za merjenje zavitih ožin, zapletenih brezen, in podobno. V osemdesetih letih smo izdelali računalniške programe za izračun in risanje glavnih in stranskih poligonov in za izravnavanje mrežnih poligonov. Leta 1990 je prišla v rabo nova metoda postavljanja poligonov, ki ne sledijo več osi rova, temveč postavlja glavne točke na stene rogov. To zviša ponovljivost meritev za okrog 0,5 stopnje BCRA lestvice. S poskusi še nadaljujemo.

- X. V osemdesetih letih smo razvili metodo za hitro izmero in izračun prostornin jamskih prostorov. Softver je bil narejen za Spectrum ZX. Metoda je bila predstavljena na svetovnem speleološkem kongresu v Bowling Greenu. Ni pa prešla v širšo rabo – verjetno zato, ker jamarji niso dovolj motivirani za izmero prostornin.

## Spomini na začetke jamarske reševalne službe (1959–1985)

Ko se je jamarska dejavnost v Sloveniji po II. vojni postopno širila, je matično Društvo za raziskovanje jam Slovenije v Ljubljani dobivalo zvezni značaj, hkrati pa se je večala potreba po bolj organizirani reševalni dejavnosti. Neposredni povod je bila nesreča v 320 m globokem breznu Duboki do, ki so ga l. 1959 v Črni gori raziskovali slovenski jamaji (ponesrečenca so rešili s tovariško pomočjo). Še istega leta je Društvo za raziskovanje jam Slovenije ustanovilo Reševalno skupino, ki naj bi, poleg reševanja iz jam, skrbelo tudi za preventivo - za tehnično in strokovno vzgojo mladih jamarjev. Pripravili so Jamoslovni priročnik, ter izvedli tečaj prve pomoči s prakso v ljubljanski bolnišnici, večina dejavnosti pa je bila usmerjena v reševalne vaje v jamah.

Reševalna skupina je bila vseskozi tesno povezana s tehnično komisijo (ustanovljena 23. 9. 1960), ki je preizkušala opremo ter preučevala najbolj ustrezne in varne načine njene uporabe. Tako so že l. 1954 preizkusili vravno tehniko s pomočjo vponk (brez lestvic), Miran Marussig (vodja komisije med l. 1962 in 1965) je med drugim populariziral uporabo pomožnih vrvic pri vravni tehniki, Tomaž Planina pa je svetoval zaščito jamarske opreme pred korozijo in preizkušal trdnost jamarskih lestvic.

Med večjimi vajami je bil trening v jami Logarček (24. 2. 1963), po tečaju in posvetu v Pivki jami (27. - 28. 4. 1963) pa so reševalno službo razširili v dve operativni skupini v Ljubljani in Postojni. Na zboru jamarjev v Rakovem Škocjanu (6. - 10. 8. 1963) so organizirali tečaj jamarske in reševalne tehnike. Svoje znanje so širši javnosti pokazali v okviru IV. Mednarodnega speleološkega kongresa, z demonstracijo dviga ponesrečenca zjeklenico in vitlom na Malem naravnem mostu v Rakovem Škocjanu (17. 9. 1965).

Reševalna služba in tehnična komisija sta med jamaji popularizirala varno delo ter nudila tehnično pomoč, predvsem pri raziskovanju globljih jam. Tako so sodelovali pri raziskovanju 361 m globoke Žankane jame (3. 10. 1968, 30. 4. 1969), Izbolšali so star vitel za spuščanje v kanalizacijske jaške, ki je bil že dolgo v jamarski uporabi (med drugim so z njim raziskovali Gradišnico): dodali so podnožje in pritrditev za jeklenico, izdelali sedež za transport moštva. Za vsak primer je bila v pripravljenosti reševalna skupina pod vodstvom Franceta Velkovrha.

Za izobraževanje jamajev so pripravili več tečajev, med drugim v Postojni (8.-10. 8. 1969), ter v Domžalah (20.-21. 12. 1969), Jože Pirnat pa je l. 1972 napisal priročnik Jamarska tehnika. V začetku 70-tih let se je v ospredje prebijala vravna tehnika (VT), ki je

postopoma nadomestila plezanje po lestvicah. Razmah nove tehnike je omogočil raziskovanje najglobljih brezen, hkrati pa prinesel vrsto tehničnih in varnostnih izzivov. Tehnična komisija je preizkušala najbolj varno VT, ter na podlagi analize nesreč in laboratorijskih meritev oblikovala varnostne norme. Veliko pomanjkanje opreme je spodbudilo domačo inovativnost in izdelavo orodij VT. Na podlagi študija obrabe vrvi so razvili varnostno vrveno zavoro (T. Planina, Z. Korenčan in M. Preisinger, 1977 - 1983) po zamisli Bogdana Butkoviča (1974), ki jo danes, nekoliko spremenjeno, uporabljajo po vsem svetu. K razvoju VT in reševalnih orodij je prispevalo tudi podjetje Anthron iz Izole, Reševalna služba seje razvijala tudi skozi občasne, a aktivne stike na mednarodnih srečanjih jamarskih reševalcev (Slovenija, 1965; Belgija, 1971; Poljska, 1979; Bolgarija, 1986). Dobre rešitve iz tujine je pri nas uvajal Z. Korenčan, preizkusili so jih na prikazih reševanj (npr. Rakov Škocjan, 1979 in 1985) in reševalnih vajah (Najdena jama, 27. 10. 1984).

Delovanje JRS, večinoma skrito globoko v podzemlju, je bilo za široko javnost dolgo časa skoraj neznano. Začel se je več let trajajoči trud iskanja javne podpore ter vključitve zbranega znanja in izkušenj v splošni sistem reševanja. Prelomno je bilo povabilo Civilne zaščite na vsedrjavno vajo Golovec 1983 v Ljubljani, h kateremu je močno prispeval jamar na pravem mestu, Iztok Trček, ob podpori Vida Kregarja. S samozavestnim prikazom reševanja iz stolpnice na Roški cesti so osuplo gledalstvo prepričali o vsestranski uporabnosti vrvene tehnike, ter prejeli povabilo za vključitev JRS v repubiški sistem CZ. Naslednja vaja - nenapovedano alarmiranje JRS - je že potekala v sodelovanju s takratnim RSLO, organizirala sta jo Jože Tomazin in Iztok Trček. Pomemben korak je bila skrbna priprava seminarja in izpitov za jamarske reševalce v Poljčah in Bohinjski Beli (10.-12. 5. 1985), ki ga je organiziral Marko Paternu (vodja JRS 1984 - 1988). Tako se je nadaljevala pot h graditvi sodobne JRS, iz ljubiteljskega organiziranja v državno organizacijsko shemo zaščite in reševanja.



## Staranje vrvi

### Izvleček

Obravnavan je upad trdnosti vrvi iz perlona zaradi staranja med 6, 12, 24 in 36-letnim skladiščenjem. Iz meritev in določene mejne vrednosti je izračunan čas uporabnosti najmanj 200 let. Če pa upoštevamo še 95% interval zaupanja, se v najbolj kritičnem primeru pokaže, da je čas uporabnosti pravilno skladiščene vrvi vsaj 40 let. Upad trdnosti zaradi staranja je neznaten nasproti obrabi vrvi med uporabo.

**Ključne besede:** trdnost vrvi, jamarstvo, staranje vrvi.

### Abstract

We have tested the reduction in strength of a Perlon rope, being a consequence of ageing during 6, 12, 24 and 36 years of storage. The useful period of the rope calculated from our measurement and the determined limit value is at least 200 years. If also 95% confidence interval is taken into consideration, the useful period of the correctly stored rope in the most critical case is at least 40 years. Loss of strength from ageing is insignificant in comparison with the resulting from the wear of rope during use.

**Key words:** rope strenght, caving, rope ageing.

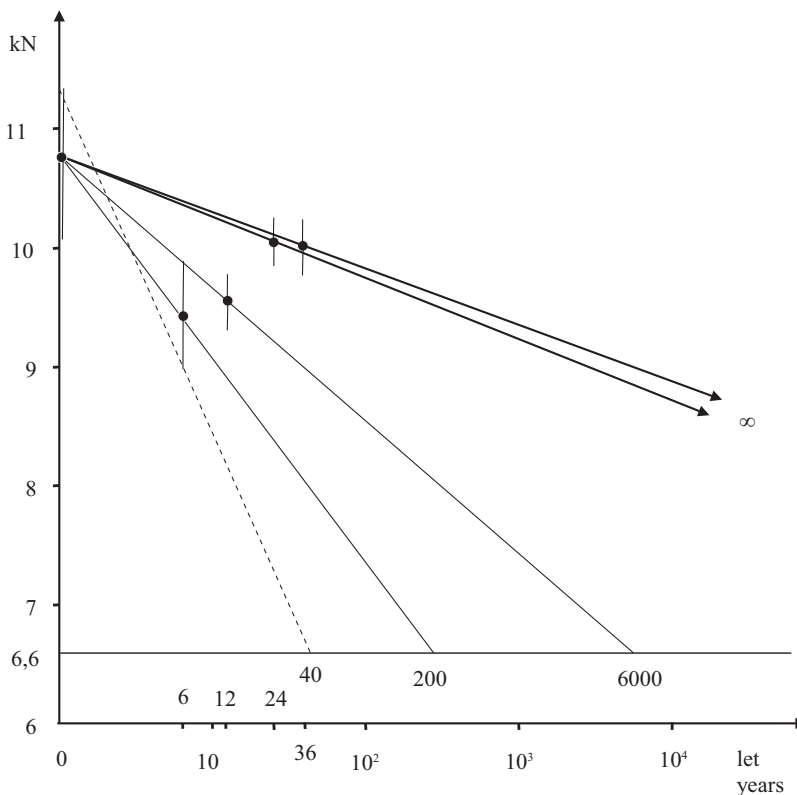
Upadanje trdnosti vrvi med uporabo ima različne vzroke. Pri vrvmi tehniki vrvi najbolj obrabljajo vrvne zavore, mnogo manj pa prižeme. Čiste in impregnirane vrvi se pri vseh manevrih obrabljajo manj kot z ilovico zamazane, neimpregnirane vrvi. Kritične so poškodbe vrvi zaradi drgnjenja ob skale in zaradi pritrjanja na premajhne predmete (obroče na matico, vijake, specialne vponke itn.). Kakšen delež pri upadanju trdnosti vrvi ima samo staranje umetnih vlaken, smo doslej le domnevali. Izdelovalci vrvi priporočajo uporabo čim bolj nove vrvi.

Vrv firme Edelrid (Allgaeu) vrste kernmantel 9 mm iz enka perlona, ki je bila izdelana leta 1974, z znano trdnostjo, smo shranili v suhem in temnem prostoru. Pretržno trdnost različno stare vrvi smo merili na trgalnem stroju, torej statično. Da bi se čim bolj približali načinu, ki se pojavlja med uporabo vrvi, smo trgali vrvni obroč med dvema trnoma premera 12 mm. Obroč je bil zvezan z mrtvim vozlom, prosta konca vrvi pa sta bila zavarovana z

navadnima vozloza. Te dodatne elemente, kot so vozle, vponka mesto trna, uporabljamo tudi pri praktičnem plezanju. Rezultati so razvidni iz tabele.

Pretržna vrednost se je po 6 letih skladiščenja zmanjšala za skoraj 13%, po 12 letih le za dobrih 10%, po 24 in 36 letih pa celo le za 6% oz. 7%. Rezultate smo obdelali po DIN 53446. Mejno vrednost pretržne trdnosti polovične vrvi smo določili na 6,6 kN, kar je v skladu z zahtevami za vrvi (DIN 7946). Iz rezultatov 6-letnega skladiščenja smo dobili časovno mejo uporabnosti 200 let, iz rezultatov 12-letnega skladiščenja 6000 let, iz rezultatov 24-letnega in 36-letnega skladiščenja pa neskončno število let. Če upoštevamo še 95% zanesljivost rezultatov, pa se v najbolj kritičnem primeru pokaže, da je čas uporabnosti vrvi 40 let. Spodaj so v tabeli prikazani rezultati meritev, na skici pa iz njih izhajajoče ugotovitve.

Na podlagi zgoraj podanih rezultatov lahko ugotovimo, da je upad trdnosti preskušene vrvi zaradi staranja med skladiščenjem zanemarljiv nasproti upadu trdnosti zaradi obrabe med uporabo.



Upadanje pretržne trdnosti vrvi tekom skladiščenja (po DIN 53466).

Reduction in strength during of storage (according DIN 53446).

Tabela: Pretržna trdnost (kN) nerabljene vrvi.

Table: Rupture strength (kN) of unused rope.

	Starost vrvi / Rope age				
	Nova / New (1974)	6 (1980)	12 (1986)	24 (1998)	36 (2010)
<b>Posamezne meritve</b> Individual measurements	10,94 9,81 11,43 11,57 9,96	9,34 9,22 10,47 9,47 8,44 9,44	9,61 9,93 9,20 9,88 9,37 9,74	9,50 10,15 9,95 10,40 10,25 10,30 10,15	10,30 9,60 10,00 9,70 10,00 10,30
<b>Povprečna vrednost</b> Average value	10,74	9,40	9,62	10,10	9,98
<b>Standardni odklon</b> Standard deviation	0,59	0,50	0,26	0,28	0,27
<b>Standardna napaka</b> Standard error	0,33	0,24	0,11	0,10	0,11
<b>Upad trdnosti</b> Strength loss		1,34	1,12	0,64	0,76
<b>Korelacijski faktor</b> Correlation factor		3,30	3,20	1,90	1,83
<b>Verjetnost razlike [%]</b> Probability of difference [%]		97,00	96,50	90,00	93,00

## Viri in literatura

DIN 53446 (Okt. 62): *Prüfung von Kunststoffen.*

DIN 7946 (Jan. 84): *Bestimmung von Temperatur – Zeit – Grenzen. Bergseile.*

Planina T., 1981/82: *Problematika varnosti vrve tehnike in obraba vrvi.* Naše jame 23 – 24: 55-58.

Planina T., 1989: *Naše izkušnje s staranjem vrvi.* Naše jame 31: 41-43.

Jure Tičar<sup>1</sup>

## Mednarodna jamarska odprava Zverinjačke rupe 2010

### Osnovni podatki o odpravi

V začetku avgusta 2010 (6.-15. avgust) se je v organizaciji Jamarskega kluba Brežice na mednarodno jamarsko odpravo Zverinjačke rupe 2010 odpravilo 12 članov ekspedicijske ekipe. Naš cilj je bilo raziskovanje brezen v črnogorskem masivu Lovćen iznad zaliva Boke Kotorske. Odprave so se poleg članov JKB udeležili tudi člani Jamarskega kluba Železničar in člani Speleološkega kluba Samobor iz Hrvaške.

Odločitev o jamarski odpravi v Črno Goro je bila sprejeta na sestanku 30.12.2009, kjer so bile postavljene osnovne smernice in izbrana ekipa odprave. Naš cilj je bil poleg raziskav globokih brezen namenjen tudi boljšemu spoznavanju članov ekipe, učenju jamarskih in tabornih veščin, spoznavanju novega terena, navezavi stikov s Črnogorci ter nenazadnje ohranjanju dobrega vzdušja.

Sama ideja o odpravi na zgoraj omenjeno območje Lovćena, pa ni bila naključje. V letu 2009 smo v okviru strokovnih raziskav Oddelka za geografijo Univerze v Ljubljani prav tam namreč raziskali širše območje pleistocenske poledenitve. Ker je bila v preteklosti poledenitev na Lovćenu pomanjkljivo raziskana, smo na podlagi novih spoznanj med drugim lahko predvidevali tudi kje lahko pričakujemo večjo koncentracijo brezen. Eden izmed takšnih predelov so tako imenovane Zverinjačke rupe.

### Značilnosti Lovćena

Gorovje Lovćen se nahaja v južnem delu Črne Gore in predstavlja skrajni jugovzhodni del zunanjih Dinaridov. Obsega okoli 200 km<sup>2</sup> veliko območje med Boko Kotorsko na severozahodu, Njeguškim in Cetinjskim poljem na severu in severovzhodu ter Jadranskim morjem na jugu in jugozahodu. Lovćen je izrazita, samostojna orografska enota, z zelo markantnima najvišjima vrhovoma, Štirovnik (1749 m) in Jezerski vrh (1659 m). Osrednji del Lovćena je v celoti sestavljen iz karbonatnih kamnin. V največjem deležu se tu menjavajo plastoviti in masivni apnenci ter dolomiti, ki se razprostirajo v osrednjem, severovzhodnem in jugovzhodnem delu masiva. Karbonatna matična podlaga omogoča izrazito prevlado

1 Jamarski klub Brežice



Pot do baznega tabora. Foto: Matej Lipar.

kraških geomorfni procesov, zaradi česar se je razvil kraški relief s številnimi površinskimi in podzemnimi kraškimi oblikami. Za zahodni del Lovčena je značilna strma strukturna stopnja, ki predstavlja učinkovito bariero vlažnim zračnim masam, ki nastajajo nad toplim Jadranskim morjem. Povprečna količina padavin je ena izmed najvišjih v Evropi in za meteorološko postajo Ivanova korita znaša 4614 mm letno.



Pogled na Dolove z juga. V ozadju Štirovnik (z anteno) in Jezerski vrh z Njeguševim mavzolejem. Foto: Jure Tičar.





Lovčen, predsednikom črnogorske jamarske zveze, JZS, Hrvaško gorsko reševalno službo v Dubrovniku, ki je pokrivala aktivnost v primeru nezgod itd. Pred odpravo smo se dogovorili še za izposojlo kombija, pridobili promocijski material in objavili nekaj prispevkov v lokalnih medijih in televiziji.

## **Raziskovanje terena**

Prvi dan po prihodu in vzpostavitvi baznega tabora smo se odpravili na raziskovanje terena in lociranje vhodov v jame. Vodja terenskega raziskovanja je teren razdelila na različne sektorje, katerih meje so tekle po vrisanih poteh na karti, kar je olajšalo orientacijo. Tako je raziskovalno območje Zverinjačkih rup obsegalo 12 sektorjev med vasicama Dolovi na severu in Majstori na jugu na nadmorski višini 1300-1474 m. Razdelili smo se v 3 skupine. Za prvi dan smo se odločili pregledati območje Đurđeve glave (sektor 1), pobočja nad Lokvami (sektor 2) in skalnate ledeniško preoblikovane pode južno od Trešteničkega vrha (sektor 3). Raziskovanje je že prvi dan prineslo dobre rezultate, saj smo v prvem dnevu locirali več kot 30 novih brezen. V naslednjih dneh smo terenske raziskave prekinili in se preusmerili na podzemne raziskave. Le-te so bile zaradi kontrasta med jamskimi in zunanjimi razmerami precej naporne. Temperatura se je v brezni namreč gibala med 0 in 2°C, medtem ko je raziskovanje terena potekalo na več kot 30°C. V šestih dneh intenzivnih raziskav smo izmerili 14 objektov, odkrili pa skupno kar 51 brezen. V naslednjih vrsticah so izpostavljena nekatera najpomembnejša odkritja na naši odpravi.

## **Brezno Pala skala**

Sistem Pala Skala predstavlja najpomembnejše speleološko odkritje članov odprave Zverinjačke rupe 2010. Objekt se nahaja na pobočju nad Dolovi (sektor 2) in je bil odkrit že prvi terenski dan. V prvem dnevu so se raziskovalci uspeli prebiti do globine okoli 70 m, ko jim je zmanjkalo vrvi. Raziskovanje se je nadaljevalo naslednji dan, ko so se z dodatno vrvjo uspeli prebiti na dno brezna (-183 m). S tem je bila najgloblja točka brezna dosežena, objekt pa kljub temu še ni bil podrobneje raziskan. Na dnu namreč v dvorano priteka voda, ki nato odteka v meander. Tu se brezno v vršnjem delu ozkega meandra nadaljuje še vsaj 30 m, ko se razširi v manjši rov. Raziskave so se tu končale, napredovanje pa je še vedno mogoče, zaradi česar se bomo v prihodnji odpravi osredotočili na ta objekt.







Brezno Pala skala. Foto: Tomica Rubinič.



Vertikala v Breznu sploščenih prstov.  
Foto: Tomica Rubinič.

## Rašičevo brezno

Rašičevo brezno je drugo najgloblje brezno odkrito na odpravi. Poleg globine ga zaznamuje tudi volumen in globina vhodne vertikale. Odprtina brezna je široka 10 x 15 m, vhodna vertikala pa je globoka 74 m, kar predstavlja večino od 88,5 m celotne globine. Objekt je bil odkrit drugi raziskovalni dan, ko je terenska ekipa pregledovala teren južno od tabora. Teren je močno razčlenjen z globokimi vrtačami, kraško površje pa prekrivajo ledeniški sedimenti, ki zakrivajo globoke škraplje in razčlenjenost osrednjega dela Zverinjačkih rup. Dno je zapolnjeno z večjimi količinami ledeniškega materiala in grušča, ki je najverjetneje povsem zaprl nadaljevanja v breznu.

## Brezno sploščenih prstov

Brezno se na ledeniško obrušenem pobočju nad Dolovi odpira z imponantnim vhodom. Njegov premer je približno 20 m in se vodoravno globoko zajeda v apnenčaste sklade. Za njim se brezno prevesi v navpično vertikalo, po kateri se po približno 40 m



Člani odprave Zverinjačke rupe 2010. Od leve proti desni stojijo: Matej Lipar, Mojca Požgaj, Albin Kerin, Andrej Olovec, Marko Tomše, Mitja Požgaj in Tomica Rubinič; sedijo: Aleš Orešar, Tommy Kolman, Mateja Ferk, Nika Ogorevc in Jure Tičar.

spustimo do dna. Podobno kot večina brezen na tem območju je zapolnjeno z obsežnim meliščem. V tem breznu se dno razcepi v dva kraka, ki se zaključita v podornem materijalu. Brezno je očitno podvrženo močnemu preperevanju. Na nasprotni strani omenjenih »krakov« brezna se na vrhu melišča nahaja manjša odprtina. Gre za meander, ki se po 2-3 metrih prevesi v brezno. V času raziskovanja brezna, je bilo tu vloženo največ napora pri širjenju ožine.

## Jama Kabum

Jama Kabum je bila v vseh pogledih presenečenje naše odprave. Gre namreč za vodoraven jamski rov, ki je bil razkrit zadnjega dne odprave. Sprva neugledno dimenzijo vhoda je zakrivala skala, ki se je zagostila zaradi česar jo je bilo potrebno odstraniti. Po desetih metrih vhodnega brezna je bilo v stranski niši odkrito nadaljevanje v vodoravni rov dolg približno 45 m. V njem je razvidna suha struga nekdanjega potoka, na koncu rova se na-

hajajo še kapniki, ki so bili zaradi zmrzovanja precej prepereli. Za njimi se nahajajo manjša ožina, ki pa jih bo potrebno raziskati v naslednji odpravi.

## **Statistika raziskav**

V času odprave smo tako raziskali področje 2 km<sup>2</sup> na nadmorski višini med 1300-1474 m v gorovju Lovćen. Skupaj smo odkrili 51 novih jamskih objektov, med katerimi smo raziskali in dokumentirali 13 brezen in 1 jamo. Celotna globina raziskanih objektov znaša 555,8 m, medtem ko dolžina vseh rogov znaša kar 936,1 m. Najgloblje raziskano brezno na odpravi je Sistem Pala skala, ki je globoko 183 m in predstavlja klubski globinski rekord. Povprečna nadmorska višina vhodov v raziskane objekte se nahaja na 1361,6 m.

## **Na odpravi so sodelovali**

K uspešnim rezultatom jamarske odprave Zverinjačke rupe 2010 je pripomoglo aktivno sodelovanje vsakega posameznika, predvsem pa članov kot ekipe. Na odpravi smo tako sodelovali Mateja Ferk (JKŽ), Albin Kerin, Tommy Kolman (SKS), Matej Lipar (JKŽ), Nika Ogorevc, Andrej Olovec, Aleš Orešar, Mitja Požgaj, Mojca Požgaj, Tomica Rubinić (SKS), Jure Tičar in Marko Tomše.

Jure Tičar<sup>1</sup>

---

## Prva slovenska jamarska odprava na Novo Zelandijo

### Osnovni podatki o odpravi

V januarju 2009 se je 13-članska ekipa Kluba jamarjev Kostanjevica na Krki pod vodstvom Andreja Unetiča odpravila na 1. slovensko jamarsko odpravo v Novo Zelandijo. Povod za organizacijo odprave je bila 40. obletnica delovanja kluba. Namen odprave je bil raziskovanje vodnih jam v okolici Waitoma, povezava z novozelandskimi jamarji, izmenjava izkušenj, predstavitev slovenskega jamarstva in dežele ter nenazadnje spoznavanje podzemnih in površinskih čudes Severnega otoka. Organizacijsko, logistično in finančno zahtevna odprava se je odvijala med 6. in 28. januarjem.

### Organizacija

Priprave na ekspedicijo so se pričele že leto dni pred odhodom, ko je dozorela ideja o Novi Zelandiji. Da bi ideja zaživela pa je bilo potrebno poiskati primerne stike na drugem koncu sveta, ki jih poprej nismo imeli. Na Novozelandski jamarski zvezi so nas povezali z Daveom Smithom iz jamarskega kluba Hamilton Tomo Group. Domačin iz Waitoma je kot eden izmed izkušenejših novozelandskih jamarjev dobro poznal razmere v okolici. Z njegovo izdatno pomočjo smo si uredili prenočišča v koči omenjenega kluba, koordinirali primerne aktivnosti v Waitomu in obenem spoznavali novozelandsko jamarstvo. Med odpravo smo svoje aktivnosti opisovali na spletni strani [www.nzodprava2009.com](http://www.nzodprava2009.com), s čimer smo ohranjali stik z 18.000 km oddaljenimi podporniki v Sloveniji.

### Območje raziskovanja

Na zahodu regije Waikato se nahaja zakraselo območje Waitomo (v maorščini je »wai« izraz za vodo, medtem ko »tomo« označuje vhod ali jamo). Sestavljajo ga do 150 m debeli skladi oligocenskega apnenca, katerega večinoma prekrivajo peščenjaki in glinenci. V gričevnatem kraškem reliefu (100-400 m.n.v.) se je razvil pretočni kras s številnimi ponikalnicami in okoli 300 jamami. Le-te so povečini vodne in se večkrat združujejo v sisteme s

---

<sup>1</sup> Jamarski klub Brežice





Raziskovanje v vodni jami Kairimu - Cloaca-Maxima.  
Foto: Andrej Unetič.



Kalcitni kristali v Pukeroa Cave System.  
Foto: Gregor Čuk.

številnimi vhodi. Na tem področju se nahajajo nekatere izmed najbolj znanih novozelandskih jam kot so: Ruakuri Cave, Aranui Cave, Waitomo Cave in najdaljša med njimi - 12 km dolga Gardner's Gut.

Raziskovalne aktivnosti odprave so se osredotočale na območje Kairimu, 40 km zahodno od Waitoma. Za območje je značilno prepletanje fluvialnega in kraškega sveta, s številnimi ponikalnicami na jugu, ki na severu iztekajo iz kraške kamnine ob strukturalni stopnji nad dolino potoka Kairimu. Skladi tankoplastovitega apnenca so debeli 10-15 m, v njih pa so se vzpostavili pretočni jamski sistemi, med katerimi je najbolj znan 7 km dolg Kairimu – Cloaca-Maxima Cave. Sistem ločujejo krajši podori (20 m), ki so nastali ob stiku vršnih glincev z apnenci, kjer se v zaplatah luskasto lomijo in podirajo v rov. Med raziskavami jam smo poizkušali odkriti prehodno povezavo in locirati dodatne vhode, ki bi omogočali podaljšanje sistemov. Pri lociranju vhodov smo se osredotočali na južni pritočni del, kjer je tok vode koncentrirano pritekal v kras. Odkrili smo nekaj novih jamskih objektov, v omenjenem sistemu Kairimu – Cloaca-Maxima Cave pa raziskali in narisali 120 m dolg rov March of the Gherkins.

Med posebnostmi, ki so jih predstavili novozelandski jamarji, spada tudi Pukeroa Cave System, ki se nahaja okoli 50 km južno od Waitoma. Jama je dolga več kot 5 km, vanjo pa smo vstopili v dveh skupinah in sicer skozi 40 m globoko brezno in skozi manjšo vertikalno razpoko. V jami se nahaja veliko kalcitnih kristalov, helektitov in bele sige, zaradi česar je bil obisk občutljivejših delov jame temu primeren, v nogavicah. Na dnu vhodnih vertikal pridemo v horizontalni jamski sistem, kjer lahko sledimo manjšemu podzemnemu vodotoku.



Jama Komrad.  
Foto: Jure Tičar.

## Pridobljene izkušnje

Jame v okolici Waitoma so nam nudile številne nove jamarske izkušnje. Že pred prihodom v Novo Zelandijo smo bili seznanjeni o tem, da bomo raziskovali predvsem vodne jame, vendar je bilo naše dožemanje le-teh povsem drugačno. Skozi jame namreč tečejo manjše reke, tako da pri napredovanju praviloma bredemo do pasu ali celo plavamo v vodi. Zaradi tega je neoprenska obleka ključna za raziskavo jam v okolici Waitoma. Voda je zaradi pretirane paše in živinoreje pogosto onesnažena s fekalijami in tako je pitnost ne glede na območje raziskav zelo vprašljiva. V jamskih vodotokih namesto človeških ribic zasledimo manjše jegulje. Že v preteklosti so bila v jamskih sedimentih odkrita obsežna najdišča kosti neleteče ptice Moe. V muzejih in zbirkah lahko danes najdemo skelete te avtohtone izumrle vrste, ki je lahko dosegla višino 3,7 m in težo do 230 kg. Verjetno največja znamenitost jam



na območju Waitoma pa so tako imenovani svetleči črvi (ang. glowworm). Ličinke teh insektov živijo na jamskem stropu in s pomočjo modrikaste svetlobe privabljajo plen v 10 cm dolge lepljive niti, ki jih izdelajo okoli sebe. V jamah lahko živijo v kolonijah do več 10.000 osebkov na posameznem mestu, zaradi česar ustvarjajo edinstven jamski prizor.

Na odpravi smo se ukvarjali tudi s terenskimi raziskavami in tako že na začetku naleteli na problem neenotnega popisa jam na območju. Kataster jam na državni ravni namreč ne obstaja. Večinoma so odkrita in njihovo beleženje v domeni lokalnih klubov, ki vsak po svoji vesti in načinu zbira podatke, pa še ti so povečini v papirnati obliki. Pred raziskavami je nujen tudi dogovor z lastnikom zemljišča (ponavadi kmetje), ki ima vso pravico da raziskave tudi prepreči. Znanе so številne zgodbe o uporabi strelnega orožja pri nepooblaščenem vstopu na posestvo, zaradi česar so raziskave nekaterih jamskih sistemov še danes nemogoče. Pri lociranju vhodov sta nam bila v oviro tudi bujno rastlinstvo in podrast, ki v mnogih primerih spominjata na pragozd in sta le stežka prehodna. V Novi Zelandiji strupenih in nevarnih živali ne poznajo, tako da z njimi nismo imeli težav. Pri raziskovanju na prostem je ovira le močno sonce, katerega UV faktor večkrat dosega mejne vrednosti.

## Turistične jame

Waitomo je poznan predvsem po turističnih jamah, ki močno vplivajo na majhen kraj (zaposlitev, arhitektura, aktivnosti...). Turizem se tu razvija že od začetka 20. stoletja, v zadnjih desetletjih pa je poznan tudi po avanturističnih jamskih izletih.

Najstarejša turistična jama v Waitomu je Ruakuri Cave, ki je za turizem odprta že od leta 1904. Vhod v jamo predstavlja za Maore sveti kraj, zaradi česar so po vrnitvi njihove zemlje, jamo v letu 2005 preuredili in vzpostavili nov vhod. V jami lahko poleg impozantnega vhodnega dela najdemo številne kapniške oblike, svetleče črve, kanjone, prikaz jamarske plezalne tehnike itd.

Posebnost novozelandskih jam so zagotovo svetleči črvi, kar lahko najboljše podoživimo v Glowworm Cave. V jami lahko obiščemo velike prostorne dvorane, ki jih uporabljajo tudi za kulturne dogodke, velike kapniške oblike ter podzemno reko po kateri nas s čolnom popeljejo vse do izhoda. Na poti s čolnom občudujemo soj luči na tisoče majhnih svetlečih črvov. V jami je zaradi naravovarstvenih razlogov vzpostavljen obsežen sistem monitoringa vode, jamske klime, vpliva obiskovalcev itd., ki jih upravljalcu nalaga država.

Black Water Rafting je najbolj poznana jamska aktivnost v Novi Zelandiji. Aktivnost predstavlja nekakšno mešanico jamarstva in jamskega soteskanja s pomočjo napihljivih zračnic, kjer obiskovalci v neoprenskih oblačilih raziskujejo podzemne reke. Ti izleti v podzemlje trajajo od 3 do 5 ur, v zadnjih 20 letih pa se jih je udeležilo že več kot pol milijona obiskovalcev.

## Preostale aktivnosti

Ker se človek redko odpravi v tako oddaljeno deželo, smo skozi fakultativne izlete želeli začutiti tudi njen utrip. Prvo priložnost nam je ponudil deževen dan, ko smo obiskali Otorohanga Kiwi House v bližini Waitoma, kjer smo se seznanili s favno in floro novozelandskega otočja. Življenje Maorov in geotermalne pojave smo spremljali v centru Te Puia in Rotorui. Da so poti v neznano prav koristne, smo se prepričali ob odkrivanju slapov Marakopa Falls in naravnega mostu Mangapohue. Obiskali smo glavno mesto regije Hamilton, največje novozelandsko jezero kalderskega nastanka Taupo Lake ter slapove Huka Falls na reki Waikato, ki izteka iz omenjenega jezera. Eden izmed vrhuncev naših izletov je bil nedvomno 19,4 km dolg pohod Tongariro Crossing na ognjenik Mt. Ngauruhoe v istoimenskem nacionalnem parku. Ob vračanju proti zaključni točki naše ekspedicije smo obiskali še Matamato in obalne predele Coromandel Peninsula, kjer smo se okopali v Pacifiku. Pred odhodom na letališče smo si ogledali še Auckland in njegove glavne znamenitosti.

## Rezultati odprave

Če strnemo vtise 28 dni trajajoče ekspedicije smo na svoji poti raziskali 8 jam, izpeljali 16 raziskovalnih akcij ter preplezali, prehodili in preplavali 31 km rogov. Izpolnili smo si zadane cilje in dobili dober vpogled v novozelandsko jamarstvo, njihove jame ter navsezadnje začutili utrip deže. Odprava pa nam ni ponudila le izkušenj, znanja in poznanstev temveč tudi osebne vtise, ki jih iz daljne deže podoživljamo še danes, zgodbe pa z veseljem delimo tudi z ostalimi.

Miha Čekada<sup>1</sup>

---

## Poročilo o delu Katastra jam JZS od leta 2007 do junija 2012

V letu 2007 je potekalo delo Katastra jam po ustaljenem redu. Uradne ure smo imeli vsak četrtek med 18<sup>h</sup> in 20<sup>h</sup>, z izjemo novoletnih praznikov.

Oddajanje zapisnikov je potekalo celo leto, tako kot doslej na tri načine: osebno med uradnimi urami, po navadni pošti na naslov JZS in po elektronski pošti. V katastrskem letu 2007 je bilo oddanih 1328 zapisnikov (skoraj enako kot leto poprej), ki jih je prispevalo 25 društev. Število A-zapisnikov je bilo 231 (nekoliko manj kot leto poprej), kar je tudi okvirno število novih jam. Največ zapisnikov so oddali jamarski klubi Novo mesto, Trst in Krka. Osnovni podatki o oddaji se redno dopolnjujejo na domači strani Katastra, le v nekaj primerih so nas prispevniki opozorili na manjše napake, ki smo jih sproti odpravili.

V sodelovanju z Inštitutom za raziskovanje krasa ZRC SAZU smo pripravili dva nova izvoda baze osnovnih podatkov o jamah (za drugo polletje 2006 in za prvo polletje 2007) s prosojnico za Atlas Slovenije in ju razdelili društvom. Zadnja registrirana jama nosi katastrsko številko 9062. Sicer pa smo podelili tudi okroglo 9000. katastrsko številko, ki je pripadla največji novoodkriti jami tega obdobja, jami s priložnostnim imenom Devettisoča jama. Ob objavi izvoda podatkovne baze smo tudi poslali društvom kratko poročilo o prejetih zapisnikih in njihovi obdelavi. Tokratna novost je bila priprava t. i. terenskega katastra, tj. zgoščena tabela podatkov na 189 straneh o vseh jamah v pdf-datoteki. Jame so urejene po legi (glede na list karte TK-25), tako da je izdelek primeren za terensko delo.

V letu 2007 je bil končan velik projekt tiskanja standardnih ovojev za vsako jamo posebej, kar močno poenostavi iskanje jam po gradivu. Obseg map smo zaradi stalnega dotoka novega gradiva prerazporedili tako, da imamo danes 250 map zapisnikov. Vsaka mapa ima tudi kazalo, ki je generirano direktno iz podatkovne baze.

Model vrednotenja prispelega gradiva se je dobro prijel, tako da smo v letu 2007 obdržali sistem nespremenjen. Društva, ki so letu 2006 oddala vsaj en zapisnik, so imela do 31. 8. 2007 rok, da točkujejo lastno delo na podlagi vnaprej pripravljenih formularjev. Odziv je bil zelo dober, saj smo prejeli formularje od velike večine prispevnikov. Na podlagi teh podatkov smo izračunali delež posameznih društev pri zbiranju podatkov in društva pozvali

---

1 Vodja Katastra jam JZS (2002 - 2013)

k izstavitvi računov. Tako kot pretekla leta je bila za izplačilo namenjena 1/2 sredstev, ki jih JZS prejme za storitev zbiranja in obdelave podatkov o jamah, tj. 24.342 EUR. Omenjeno storitev smo dobili plačano od IZRK ZRC SAZU malo pred koncem leta.

Tabela: Pregled oddanih zapisnikov leta 2007 po prispevnikih

<b>društvo</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>skupaj</b>
Ajdovščina	6	12	0	5	8	8	3	<b>42</b>
Bled	1	0	0	0	1	1	1	<b>4</b>
Borovnica	13	26	8	3	26	9	2	<b>87</b>
Divača	0	8	0	0	2	6	1	<b>17</b>
Grmada	0	1	0	0	2	1	0	<b>4</b>
Hrpelje-Kozina	3	0	0	0	3	0	0	<b>6</b>
Kostanjevica	2	37	2	0	2	9	2	<b>54</b>
Kranj	12	13	1	1	12	11	0	<b>50</b>
Križna jama	0	3	0	0	0	3	0	<b>6</b>
Krka	23	22	9	1	29	36	1	<b>121</b>
Novo mesto	66	35	87	1	73	92	3	<b>357</b>
Postojna	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
Prebold	16	10	1	2	16	9	2	<b>56</b>
Rakek	23	0	0	0	23	0	0	<b>46</b>
Renče	4	2	0	0	4	1	1	<b>12</b>
Ribnica	3	7	3	0	9	4	6	<b>32</b>
Sežana	11	8	4	1	15	2	0	<b>41</b>
Šimdra	4	0	4	0	4	0	0	<b>12</b>
Škofja Loka	0	0	0	12	0	0	0	<b>12</b>
Tolmin	1	5	1	0	4	1	1	<b>13</b>
Trst	0	38	26	2	24	38	1	<b>129</b>
Velenje	1	3	3	0	1	3	0	<b>11</b>
Železničar	31	7	3	0	36	7	0	<b>84</b>
IZRK	0	1	0	54	1	0	0	<b>56</b>
Koper	0	0	0	0	0	1	0	<b>1</b>
Ljubljana	11	1	1	0	20	9	3	<b>45</b>
Center za kartografijo favne in flore	0	25	0	0	1	3	0	<b>29</b>
<b>skupaj</b>	<b>231</b>	<b>264</b>	<b>153</b>	<b>83</b>	<b>316</b>	<b>254</b>	<b>27</b>	<b>1328</b>

Pripravili smo tudi pilotski projekt popraviljanja leg jam, za katerega je Kataster namenil 2000 EUR lastnih sredstev. Sodelovalo je šest društev, ki so popravila lege 46 jam, pri 11 jamah pa je šlo za potrditev obstoječe lege. Na koncu naj omenim še pravkar začeto pravo elaborata o jamah na področju tras bodočih plinovodov, ki ga bo Kataster opravil za komercialnega naročnika proti plačilu.

Tekom celega leta je na podlagi študentske napotnice delala Mateja Ferik (JK Železničar), kar pomeni izjemno pomoč pri tekočem delu Katastra. Za pomoč predvsem s področja računalniških rešitev se zahvaljujem pomočniku vodje Katastra, Marku Erkerju (JD Logatec). Po šestih letih dela namestnice vodje Katastra pa se poslavlja Irena Stražar (DZRJ Simon Robič Domžale). Za vso dosedanjo pomoč pri delu se ji še posebej zahvaljujem.

## **Poročilo o delu Katastra jam za leto 2008**

Tudi v letu 2008 je delo Katastra jam potekalo po običajnem redu. Vsak četrtek med 18<sup>h</sup> in 20<sup>h</sup> smo imeli uradne ure, razen med novoletnimi prazniki.

Tudi pri oddajanju zapisnikov ni bilo sprememb; tako kot zadnjih nekaj let jih prejemo na tri načine: osebno med uradnimi urami, po navadni pošti na naslov JZS ter po elektronski pošti. V primerjavi s preteklimi leti je bilo oddajanje zapisnikov nekoliko bolj enakomerno razporejeno preko leta, brez izrazitega vrha na koncu leta. Število oddanih zapisnikov je za skoraj petino večje od leta prej in je v celoti gledano drugo najuspešnejše leto doslej (s 1599 zapisniki je bilo rekordno leto 2005). Oddanih je bilo 1558 zapisnikov, ki jih je prispevalo 24 društev. Tokrat posebej izstopa relativno visok delež tujcev, saj društvo CGEB iz Trsta zaseda četrto mesto po številu oddanih zapisnikov. Število A-zapisnikov je 293, kar je tudi okvirno število novih jam. Največ zapisnikov so oddali JK Novo mesto, JK Krka in JO SPD Trst. Osnovni podatki o oddaji se približno enkrat mesečno obnavljajo na domači strani Katastra in na podlagi teh podatkov nas društva občasno opozorijo o posameznih napakah pri vpisu, kar sproti popravimo.

V sodelovanju z Inštitutom za raziskovanje krasa ZRC SAZU smo pripravili dva nova izvoda baze osnovnih podatkov o jamah (za drugo polletje 2007 in za prvo polletje 2008) s prosojnico za Atlas Slovenije in ju razdelili društvom. Zadnja registrirana jama nosi katastrsko številko 9344. V tem letu smo tudi naredili sistematični pregled celotnega gradiva s težiščem na usklajevanju koordinat. Deloma so to opravili študenti geografije v okviru študijske prakse.

Pri vrednotenju prispelega gradiva smo se držali uveljavljenega sistema. Društva, ki so v letu 2007 oddala vsaj en zapisnik, so imela do 15. 9. 2008 rok, da točkujejo lastno delo na podlagi vnaprej pripravljenih formularjev. Od 26 društev, ki so bila upravičena do vrednotenja, jih je formularje oddalo 15. Preostanek predstavljajo društva, ki so v letu 2007 oddala minimalno število zapisnikov, tako da smo z vrednotenjem pokrili okoli 92 % prejetih

zapisnikov. Na podlagi teh podatkov smo izračunali delež posameznih društev pri zbiranju podatkov in društva pozvali k izstavitvi računov. Tako kot pretekla leta je bila za izplačilo namenjena polovica sredstev, ki jih JZS prejme za storitev zbiranja in obdelave podatkov o jamah; društvom namenjeni znesek je bil torej 12.171 EUR. Omenjeno storitev smo dobili plačano od IZRK ZRC SAZU v dveh obrokih ob koncu leta. Ker je bil tokratni znesek za 10 % višji od leta poprej, tj. 26.735 EUR, bo za prihodnje leto društvom na voljo sorazmerno višji znesek.

Tabela: Pregled oddanih zapisnikov leta 2008 po prispevnikih

<b>društvo</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>skupaj</b>
Ajdovščina	8	10	1	0	10	8	5	<b>42</b>
Borovnica	0	3	0	0	0	1	0	<b>4</b>
Divača	0	15	0	2	0	1	1	<b>19</b>
Kostanjevica	3	25	3	2	4	7	3	<b>47</b>
Kranj	0	7	0	1	1	1	1	<b>11</b>
Krka	38	32	11	0	51	61	0	<b>193</b>
Logatec	10	11	6	0	14	23	0	<b>64</b>
Novo mesto	82	20	91	5	96	96	3	<b>393</b>
Prebold	3	0	0	0	3	1	0	<b>7</b>
Rakek	43	8	0	0	43	0	0	<b>94</b>
Renče	7	6	1	4	9	7	2	<b>36</b>
Ribnica	4	2	0	0	4	9	4	<b>23</b>
Semič	1	0	1	0	1	0	0	<b>3</b>
Sežana	13	4	0	0	15	2	1	<b>35</b>
Škofja Loka	6	4	0	0	9	2	1	<b>22</b>
Tirski zrnj	2	0	0	0	2	1	0	<b>5</b>
Tolmin	1	8	0	0	6	0	0	<b>15</b>
Trst	0	50	40	2	29	45	0	<b>166</b>
Velenje	10	25	0	0	4	27	10	<b>76</b>
Železničar	19	17	6	4	24	16	3	<b>89</b>
IZRK	0	3	0	39	1	0	1	<b>44</b>
Koper	2	23	3	0	4	1	0	<b>33</b>
Trident	1	1	0	0	0	1	0	<b>3</b>
tujci - CGEB	51	0	35	0	53	1	0	<b>140</b>
tujci - ČSS	0	0	0	0	2	0	0	<b>2</b>
Zavod RS za varstvo narave	0	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Center za kartografijo favne in flore	0	18	0	0	0	0	0	<b>18</b>
<b>skupaj</b>	<b>304</b>	<b>293</b>	<b>198</b>	<b>59</b>	<b>385</b>	<b>311</b>	<b>35</b>	<b>1585</b>

Do neke mere primerljivo s projektom popravljanja leg jam iz leta 2007, je Kataster v tekočem letu pripravil projekt risanja manjkajočih načrtov jam. Izbrali smo 14 pomembnejših jam, ki nimajo izdelanega načrta in eno večjo jamo, ki ima več pomanjkljivih načrtov. Na podlagi internega razpisa smo izbrali sedem društev, da proti plačilu izdelajo popoln načrt in A-zapisnik po ene jame. V ta namen je Kataster namenil 2000 EUR lastnih sredstev. V roku je načrt izdelalo pet društev, dve pa sta naknadno odstopili.

Od zunanjih institucij je treba omeniti stike z Agencijo RS za okolje (pogovori o izvajanju Zakona o varstvu podzemnih jam, o vprašanih leg jam, pomoč JRS-u pri ureditvi vprašanja dovoljenj za reševalne vaje, sofinanciranje Katastra za potrebe reševanja iz jam), Zavodom RS za varstvo narave (pogovori o zbiranju podatkov o onesnaženih jamah, predlogih o zavarovanju jam) in Geodetsko upravo RS (pogovori o izboru jam za risanje na karte, prejem zbirke digitalnega modela reliefa). Po svoje pomemben mejnik je prodaja kopije načrta jame komercialnemu naročniku za potrebe priprave obvezne presoje vplivov na okolje za dva plinovoda. Za določitev cene načrta smo se naslonili na izračun geodetske izmere, avtor načrta pa se je odpovedal kupnini v korist JZS. V zvezi s tem smo pridobili pravno mnenje Avtorske agencije za Slovenijo.

Mednarodno najpomembnejši je bil vsekakor obisk vodstva Mednarodne speleološke zveze v prostorih Katastra (predsednik Andrew Eavis, generalni sekretar Fadi Nader in podpredsednik Pavel Bosák) z glavno temo pogovora (ne)oddaja zapisnikov ob obiskih tujih jamarjev v Sloveniji. Na povabilo Ministrstva za okolje in prostor pa sem pripravil predstavitev delovanja Katastra jam in JRS, kot primer dobre prakse na mednarodni delavnici o varstvu podzemnih voda.

V ekipi Katastra poleg vodje sodelujeta še namestnika Mateja Ferka (JK Železničar) in Marko Erker. Za pomoč pri delu se jima lepo zahvaljujem.

## **Poročilo o delu Katastra jam za leto 2009**

Tudi v letu 2009 je delo Katastra jam potekalo po običajnem redu. Vsak četrtek med 18<sup>h</sup> in 20<sup>h</sup> smo imeli uradne ure, razen med novoletnimi prazniki.

Oddajanje zapisnikov je potekalo kot doslej, pri čemer zapisnike prejemamo na tri načine: osebno med uradnimi urami, po navadni pošti na naslov JZS ter po elektronski pošti. Letošnje leto izjemno izstopa po številu oddanih zapisnikov (skupaj 2120), saj jih je bilo kar za tretjino več kot v doslej rekordnem letu 2005. Zapisnike je oddalo 29 prispevnikov, od tega 25 društev iz JZS. Število A-zapisnikov je 386, kar je tudi okvirno število novih jam (povprečje za zadnja leta je sicer okoli 200 novih jam na leto). Osnovni podatki o oddaji se približno enkrat mesečno obnavljajo na domači strani Katastra in na podlagi teh podatkov nas društva občasno opozorijo o posameznih napakah pri vpisu, kar sproti popravimo. V sodelovanju z Inštitutom za raziskovanje krasa ZRC SAZU smo pripravili dva nova izvoda baze osnovnih podatkov o jamah (za drugo polletje 2008 in za prvo polletje 2009) s pro-



sojnico za Atlas Slovenije in ju razdelili društvom. Zadnja registrirana jama nosi katastrsko številko 9642.

Zaradi stalno naraščajočega obsega gradiva (8,5 tekočih metrov zapisnikov) smo v letu 2009 naredili temeljito prerazporeditev po mapah. Današnja ureditev obsega 295 map, kjer ima vsaka mapa aktualno kazalo, generirano direktno iz podatkovne baze. Na podlagi sistematičnega pregleda gradiva iz leta 2008, smo naredili spisek manjkajočih zapisnikov in jih popolnili s fotokopijami iz inštitutskega izvoda. S tem sta oba izvoda arhiva v največji možni meri identična.

Pri vrednotenju prispelega gradiva smo se držali uveljavljenega sistema. Društva, ki so letu 2008 oddala vsaj en zapisnik, so imela do 15. 9. 2009 rok, da točkujejo lastno delo na podlagi vnaprej pripravljenih formularjev. Od 22 društev, ki so bila upravičena do vrednotenja, jih je formularje oddalo 14. Preostanek predstavljajo društva, ki so v letu 2008 oddala minimalno število zapisnikov, tako da smo z vrednotenjem pokrili okoli 93 % prejetih zapisnikov. Na podlagi teh podatkov smo izračunali delež posameznih društev pri zbiranju podatkov in društva pozvali k izstavitvi računov. Tako kot pretekla leta, je bila za izplačilo namenjena polovica sredstev, ki jih JZS prejme za storitev zbiranja in obdelave podatkov o jamah; društvom namenjeni znesek je bil 13.362,61 EUR. Letos smo uvedli novost, da lahko pri meddruštvenih akcijah, društvo prostovoljno nameni del sredstev partnerskim društvom. To možnost je izkoristilo le eno društvo in to v le enem primeru.

Kataster je finančno podprl projekt izgradnje jamarskega bivaka na Kaninskih podih v višini 5.200 EUR. Poleg tega pa Kataster pripravlja speleološko karto Kanina, ki bo predvidoma izšla konec pomladi.

V ekipi Katastra poleg vodje sodelujeta še namestnika Mateja Ferk (JK Železničar) in Marko Erker. Za pomoč pri delu se jima lepo zahvaljum.

Tabela: Pregled oddanih zapisnikov leta 2009 po prispevnikih

<b>društvo</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>skupaj</b>
Ajdovščina	7	5	1	0	10	7	8	<b>38</b>
Borovnica	6	1	1	0	6	6	3	<b>23</b>
Brežice	3	6	1	1	3	2	0	<b>16</b>
Črnomelj	6	3	0	0	6	8	0	<b>23</b>
Divača	2	0	1	0	2	11	1	<b>17</b>
Domžale	6	3	6	0	6	6	0	<b>27</b>
Hrpelje-Kozina	7	0	0	0	7	0	0	<b>14</b>
Koper	1	41	0	3	1	1	0	<b>47</b>
Kostanjevica	0	17	1	0	0	3	0	<b>21</b>
Kranj	3	3	0	0	3	2	1	<b>12</b>
Krka	88	55	115	1	100	118	4	<b>481</b>
Logatec	7	0	0	0	7	7	2	<b>23</b>
Novo mesto	108	46	113	5	115	131	17	<b>535</b>
Postojna	0	13	12	0	1	9	1	<b>36</b>
Prebold	1	0	0	0	1	0	0	<b>2</b>
Rakek	27	0	0	0	27	0	0	<b>54</b>
Ribnica	15	3	15	14	17	32	23	<b>119</b>
Sežana	19	37	2	0	20	1	1	<b>80</b>
Sirena sub	0	0	0	0	3	0	0	<b>3</b>
Škofja Loka	2	0	2	2	2	2	0	<b>10</b>
Temnica	38	0	35	1	28	39	0	<b>141</b>
Topolšica	2	0	0	0	2	2	0	<b>6</b>
Trst	0	23	23	0	23	23	0	<b>92</b>
Velenje	0	32	34	0	0	23	0	<b>89</b>
Železničar	23	17	18	3	34	36	11	<b>142</b>
IZRK	2	2	0	1	2	0	0	<b>7</b>
Trident	1	4	1	0	0	1	0	<b>7</b>
CGEB	12	3	9	0	12	0	0	<b>36</b>
ČSS	0	0	1	4	14	0	0	<b>19</b>
<b>skupaj</b>	<b>386</b>	<b>314</b>	<b>391</b>	<b>35</b>	<b>452</b>	<b>470</b>	<b>72</b>	<b>2120</b>

## Poročilo o delu Katastra jam za leto 2010

V letu 2010 je delo Katastra jam potekalo po običajnem redu. Vsak četrtek med 18<sup>h</sup> in 20<sup>h</sup> smo imeli uradne ure, razen med novoletnimi prazniki.

Oddajanje zapisnikov je potekalo po običajnem redu. Oddanih je bilo 1513 zapisnikov, ki jih je prispevalo 32 prispevnikov (od tega 27 društev iz JZS), kar je največ doslej. Statistika prejetega gradiva je v prilogi tega poročila. V sodelovanju z Inštitutom za raziskovanje krasa ZRC SAZU, smo pripravili dva nova izvoda baze osnovnih podatkov o jamah (za drugo polletje 2009 in za prvo polletje 2010) s prosojnico za Atlas Slovenije in ju razdelili društvom. V tem času smo registrirali 312 novih jam. Zadnja registrirana jama nosi katastrsko številko 10.030. Poseben dogodek je bil slovesna registracija 10.000. jame, ta številka je bila podeljena novoodkriti Žirovcovi jami nad Vrhniko. Dogodek je bil predstavljen v vseh pomembnejših medijih.

Pri vrednotenju prispelega gradiva smo se držali uveljavljenega sistema. Društva, ki so letu 2009 oddala vsaj en zapisnik, so imela do 1. 8. 2010 rok, da točkujejo lastno delo na podlagi vnaprej pripravljenih formularjev. Od 26 društev, ki so bila upravičena do vrednotenja, jih je formularje oddalo 19. Preostanek predstavljajo društva, ki so v letu 2009 oddala minimalno število zapisnikov, tako da smo z vrednotenjem pokrili okoli 96 % prejetih zapisnikov. Na podlagi teh podatkov smo izračunali delež posameznih društev pri zbiranju podatkov in društva pozvali k izstavitvi računov. Tako kot pretekla leta, je bila za izplačilo namenjena polovica sredstev, ki jih JZS prejme za storitev zbiranja in obdelave podatkov o jamah; društvom namenjeni znesek je bil 13.500 EUR.

V letu 2010 smo se lotili dveh projektov, ki bosta zaključena spomladi letos. Prvi je izdaja jamarske karte Kanina v merilu 1:10.000 s priloženim seznamom vseh jam. Karta bo brezplačna. Drugi projekt pa je stekel na podlagi naročila Agencije RS za okolje, kjer pregledujemo 58 jam v zaledju izvira Krke ter vzorčimo sedimente za analizo pesticidov. Pomembnejši lanski dogodki so še obisk biroja Mednarodne jamarske zveze, prejem bronzaste medalje Civilne zaščite in vabljen predavanje na strokovnem seminarju o katastru jam na Hrvaškem.

V sodelovanju s Službo za varstvo jam s tem letom uvajamo sistem spremljanja stanja jam. V ta namen smo oblikovali nov tip zapisnika, oddajo teh zapisnikov pa bo Kataster tudi dodatno finančno podprl. Posodobiti nameravamo še sistem oddaje zapisnikov, tako da bo možna oddaja tudi z direktnim nalaganjem na portal.

V preteklem letu se je ekipa Katastra precej okrepila. Poleg večletnih sodelavcev Mateje Ferka (JK Železničar) in Marka Erkerja (JD Logatec), pri delu pomagajo še: Vesna Hrdlička Bergelj (JK Železničar), Jure Tičar (JK Brežice) in Nejc Stanek (JD Carnium). Za pomoč pri delu se vsem lepo zahvaljujem.

Tabela: Pregled oddanih zapisnikov leta 2010 po prispevnikih

<b>društvo</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>skupaj</b>
Ajdovščina	6	10	0	0	9	6	4	<b>35</b>
Borovnica	0	4	0	0	0	0	0	<b>4</b>
Brežice	1	0	0	0	1	1	0	<b>3</b>
Carnium	2	1	0	0	2	1	0	<b>6</b>
Črnomelj	4	6	0	0	4	13	0	<b>27</b>
Divača	1	12	1	1	5	1	1	<b>22</b>
Gorenja vas	3	0	0	0	3	0	0	<b>6</b>
Hrpelje-Kozina	8	0	0	0	8	0	0	<b>16</b>
Karlovica	0	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Koper	6	21	2	4	6	5	0	<b>44</b>
Kostanjevica	0	6	0	0	0	0	0	<b>6</b>
Kranj	3	11	1	0	3	3	1	<b>22</b>
Križna jama	2	0	0	0	2	1	1	<b>6</b>
Krka	10	15	2	1	11	24	1	<b>64</b>
Logatec	4	1	1	0	5	5	4	<b>20</b>
Novo mesto	87	44	109	2	90	118	17	<b>467</b>
Postojna	1	0	0	0	1	0	1	<b>3</b>
Rakek	38	5	0	0	38	0	2	<b>83</b>
Ribnica	1	0	0	0	1	1	1	<b>4</b>
Sežana	8	3	2	1	10	3	0	<b>27</b>
Škofja Loka	1	0	0	1	1	1	1	<b>5</b>
Ternica	49	0	52	47	48	49	0	<b>245</b>
Tolmin	2	21	0	0	1	0	2	<b>26</b>
Topolšica	1	2	0	0	2	2	0	<b>7</b>
Trst	0	18	18	0	18	18	0	<b>72</b>
Velenje	6	28	0	0	6	19	6	<b>65</b>
Železničar	14	24	16	4	18	17	7	<b>100</b>
IZRK	3	1	0	0	6	3	0	<b>13</b>
Ljubljana	1	0	0	0	0	1	0	<b>2</b>
tujci CGEB	31	4	23	0	33	0	0	<b>91</b>
tujci Kota 1000	3	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>
Center za kartografijo favne in flore	0	18	0	0	0	0	0	<b>18</b>
<b>skupaj</b>	<b>296</b>	<b>256</b>	<b>227</b>	<b>61</b>	<b>332</b>	<b>292</b>	<b>49</b>	<b>1513</b>

## Poročilo o delu Katastra jam za leto 2011

Tudi v letu 2011 je delo Katastra jam potekalo po običajnem redu. Vsak četrtek med 18<sup>h</sup> in 20<sup>h</sup> smo imeli uradne ure, razen med prvomajskimi in novoletnimi prazniki.

Oddajanje zapisnikov je potekalo po običajnem redu. Obseg oddanih zapisnikov pa je potolkel vse rekorde. Oddanih je bilo 2368 zapisnikov, ki jih je prispevalo 28 prispevnikov (od tega 24 društev iz JZS). Povprečje preteklih petih let je sicer 1600 zapisnikov na leto. Statistika prejetega gradiva je v prilogi tega poročila. V sodelovanju z Inštitutom za raziskovanje krasa ZRC SAZU, smo pripravili dva nova izvoda baze osnovnih podatkov o jamah (za drugo polletje 2010 in za prvo polletje 2011) s prosojnico za Atlas Slovenije in ju razdelili društvom. V tem času smo registrirali 300 novih jam. Zadnja registrirana jama nosi katastrsko številko 10.371.

Posebna novost preteklega leta je vpeljava novega tipa zapisnika – H (zapisnik o stanju jame), kar smo pripravili v sodelovanju s Službo za varstvo jam JZS. V dobrih devetih mesecih so društva oddala 544 H-zapisnikov, tako da smo v kratkem času pridobili podatek o stanju 5 % vseh slovenskih jam. Za zapisnike, ki so poročali o stanju v zadnjih dveh letih, smo namenili dodatna sredstva v višini 5 EUR/zapisnik. Do sredstev so bili upravičeni tudi B-zapisniki o preverjanju lege in fotografija vhoda. V okviru tega internega projekta (»Monitoring stanja jam«), smo društvom izplačali 3300 EUR za oddano gradivo.

Pri vrednotenju prispelega gradiva smo se držali uveljavljenega sistema. Društva, ki so letu 2010 oddala vsaj en zapisnik, so imela do 15. 9. 2011 rok, da točkujejo lastno delo na podlagi vnaprej pripravljenih formularjev. Od 28 društev, ki so bila upravičena do vrednotenja, jih je formularje oddalo 13. Preostanek predstavljajo društva, ki so v letu 2010 oddala minimalno število zapisnikov, tako da smo z vrednotenjem pokrili slabih 90 % prejetih zapisnikov. Na podlagi teh podatkov smo izračunali delež posameznih društev pri zbiranju podatkov in društva pozvali k izstavitvi računov. Tako kot doslej, je bila za izplačilo namenjena polovica sredstev, ki jih je JZS prejela preteklo leto za storitev zbiranja in obdelave podatkov o jamah; društvom namenjeni znesek je bil 12.388,50 EUR. Po izstavitvi računov s strani društev so bili vsi zneski tudi plačani.

Leta 2011 smo natisnili Jamarsko karto Kanina, v merilu 1:10.000 s priloženim seznamom vseh jam (avtorji Miha Čekada, Petra Gostinčar, Miha Staut). Karta je brezplačna in smo jo razdelili zainteresiranim društvom. Bila je dobro sprejeta, tudi izven JZS (recenzije v Planinskem vestniku, Geografskem vestniku).

Za Agencijo RS za okolje smo zaključili projekt »Terenski pregled jam v hidrogeološkem zaledju izvira Krke«. Projekt je koordiniral Kataster, izvajala pa sta ga JK Krka in JK Železničar. Pregledali smo 58 jam na izbranem območju in ugotovili, da je skoraj polovica jam onesnaženih, od tega šestina pravo smetišče. Za projekt smo dobili 4300 EUR, Kataster pa ga je interno sofinanciral v višini 15 %.

Konec leta je Kataster tudi aktivno sodeloval pri pripravi »Projekta 99«. Gre za podoben projekt pregleda onesnaženih jam na območju matičnega Krasa. V samem delu projekta je

naloga Katastra podpora društvom pri pripravi dokumentacije. Omenimo še nakup novega barvnega laserskega tiskalnika/kopirnega stroja formata A3.

Tabela: Pregled oddanih zapisnikov leta 2011 po prispevnikih

društvo	A	B	C	D	E	F	G	H	skupaj
Ajdovščina	2	10	0	0	8	6	6	24	<b>56</b>
Brežice	7	6	6	0	8	11	0	16	<b>54</b>
Carnium	1	0	0	0	1	0	0	0	<b>2</b>
Črnomelj	4	2	0	0	3	7	0	0	<b>16</b>
Domžale	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
Gorenja vas	5	0	0	0	5	0	5	0	<b>15</b>
Hrpelje-Kozina	8	2	0	0	9	0	0	0	<b>19</b>
Koper	1	6	0	0	1	1	0	1	<b>10</b>
Kostanjevica	2	10	2	0	1	2	1	6	<b>24</b>
Kranj	6	5	0	0	7	5	5	0	<b>28</b>
Krka	39	79	11	4	45	106	0	133	<b>417</b>
Logatec	12	1	1	1	13	13	12	0	<b>53</b>
Novo mesto	99	29	128	1	106	154	7	72	<b>596</b>
Prebold	11	0	0	0	11	7	0	2	<b>31</b>
Rakek	64	9	0	0	65	0	2	0	<b>140</b>
Ribnica	17	4	11	2	17	44	20	86	<b>201</b>
Sežana	3	0	0	0	3	3	1	0	<b>10</b>
Škofja Loka	0	8	0	0	0	0	0	2	<b>10</b>
Ternica	1	0	1	1	1	1	0	0	<b>5</b>
Tolmin	0	1	0	0	1	1	0	0	<b>3</b>
Topolšica	0	0	0	0	0	3	0	3	<b>6</b>
Trst	0	21	20	0	21	20	0	0	<b>82</b>
Velenje	4	83	0	0	4	93	4	143	<b>331</b>
Železničar	11	48	35	2	11	43	0	58	<b>208</b>
tujci CGEB	16	1	13	0	13	0	0	0	<b>43</b>
tujci Papp Ferenc	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
tujci ČSS	0	3	0	1	6	0	0	0	<b>10</b>
tujci MKBT	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>skupaj</b>	<b>313</b>	<b>330</b>	<b>228</b>	<b>12</b>	<b>360</b>	<b>521</b>	<b>63</b>	<b>546</b>	<b>2373</b>

Kljub lepim uspehom preteklega leta ne moremo mimo dveh pomanjkljivosti. Prva je objektivna, zunanja pomanjkljivost, to je izpad prihodka od Inštituta za raziskovanje krasa

ZRC SAZU za redno zbiranje in obdelavo podatkov. Ta znesek je bil v preteklih letih reden, v višini okoli 25.000 EUR. Ker je bil priliv vedno konec leta, smo uveljavili tak sistem, da Kataster tekom leta porabi sredstva v tej višini (tako za svoje delo kot za vrednotenje), na koncu leta pa se ob prilivu bilanca izenači. Tokrat smo zaradi izpada pridelali za cca. 22.000 EUR realne izgube, čeprav ta, zaradi odprte terjatve knjigovodsko ni beležena kot izguba. Druga pomanjkljivost pa je znotraj hiše, to je pomanjkljivo sodelovanje in informiranje na relaciji predsednik–vodja Katastra. V zadnjih nekaj mesecih je bil tako Kataster praktično odrezan od tekočih informacij, kar je še posebej pereče pri vprašanju pogajanj z Inštitutom za raziskovanje krasa glede financ in bodočih pogodb.

Za pomoč v preteklem letu se zahvaljujem sodelavcem: Mateja Ferk (JK Železničar), Marko Erker (JD Logatec), Vesna Hrdlička Bergelj (JK Železničar), Jure Tičar (JK Brežice) in Nejc Stanek (JD Carnium).

## **Poročilo o delu Katastra jam do 13. junija 2012**

Vsaj navzven se je leto 2012 v Katastru jam začelo po ustaljenem redu. Vsak četrtek smo imeli redne uradne ure (18<sup>h</sup>–20<sup>h</sup>). Oddajanje zapisnikov s strani društev je potekalo redno. Zaključek prvega katastrskega polletja pa smo zaradi primopredaje poslov predčasno zaključili tri tedne prej, tj. 12. 6. 2012. Oddanih je bilo 408 zapisnikov, kar je najmanj od leta 2005 naprej. Zapisnike je prispevalo 15 društev, od tega eno iz tujine. Statistika prejetega gradiva je v prilogi tega poročila.

Na zahtevo predsednika JZS in ob strinjanju predsedstva JZS je bila z dnem, 9. 1. 2012 ustavljena redna izmenjava gradiva z Inštitutom za raziskovanje krasa ZRC SAZU (IZRK). Na rednem Občnem zboru JZS, dne 3. 3. 2012, sem postavil vprašanje na to temo, a občni zbor ni sprejel kake odločitve. Zato v obdobju, ki ga pokriva to poročilo, zapisnikom z druge polovice leta 2011 niso bile podeljene katastrske številke, niti niso bili strokovno pregledani (ugotavljanje napak leg, podvajanj itd.). To delo je bilo v preteklih letih opravljeno sredi pomladi, čemur je sledilo poročilo društvom. Redno poročilo društvom za drugo polletje 2011 sem poslal 19. 5. 2012, sicer v nekoliko okrnjeni verziji (brez dodelitve katastrskih številčk). Istočasno sem društvom poslal še novo podatkovno bazo Katastra jam (izvod 2012a), ki pa je od preteklega izvoda daljša le za 48 jam. Gre za jame, ki so jih prispevniki poslali direktno na IZRK. Zadnja katastrska številka je 10.419 in po mojem vedenju to velja še danes. Slab mesec pozneje, 12. 6. 2012, sem poslal društvom podobno okrnjeno poročilo tudi za prvo polletje 2012.

V obdobju poročanja je imel Kataster jam še nekaj drugih manjših aktivnosti. Na domači strani JZS je bila objavljena obširna statistika oddaje zapisnikov za obdobje 1991–2011. Pripravili smo gradivo za začetek izvajanja »Projekta 99« (karte leg, fotokopije zapisnikov). Posredovali smo pri prijavi inšpekciji za okolje zaradi zasutja jame Jeršičeva prepad. Ministrstvo za obrambo se je obrnilo na nas glede možnosti pridobitve načrtov in podatkov



o izbranih jamah na vadbišču Poček. Dali smo jim naslednjo ponudbo: (i) terensko delo (iskanje jame, preverjanje lege) po tarifi; (ii) posredovanje fotokopij načrtov znanih avtorjev, v kolikor bi se ti avtorji strinjali; (iii) kjer so avtorji pokojni, načrta ne posredujemo, temveč na novo izmerimo jamo po tarifi. Nato ni bilo nobenega zanimanja več. V tem obdobju ni bilo nobenih finančnih tokov (razen plačila elektrike ipd.). Vrednotenje zapisnikov smo v preteklih letih izvajali preko poletja/jeseni, aktivnosti v tej smeri ni bilo nobenih.

V pojasnilo razlogov za svoj odstop z mesta vodje Katastra jam JZS moram najprej par besed nameniti mandatu 2010–2011, ki sicer ni predmet tega poročila. Prvo leto tega mandata je še nekako šlo, od Občnega zbora v Logatcu 19. 3. 2011 naprej, pa so se začele razmere slabšati. Že na samem občnem zboru sem bil kot edini član vodstva JZS deležen kritik in sicer, ker sem pridelal nekaj malega viška (!) prihodkov nad odhodki, pri čemer sem le nekaj ur prej prejel zlato priznanje JZS za svoje delo. Ko se je iskalo člane novoustanovljene statutarne komisije, je predsednik pred vsemi izjavil, da mene ne želi zraven. Tudi sicer je bil rdeča nit odpora proti meni novi statut, ki sem mu (argumentirano!) ves čas nasprotoval. Na moje predloge ni bilo odziva. Dogajanje je večinoma potekalo mimo predsedstva, kot tudi marsikaj drugega. Kljub kritikam je notranje informiranje v predsedstvu samo še nazadovalo. Če smo pod prejšnjim predsednikom člani predsedstva izmenjali po nekaj e-mailov dnevno, smo jih pod aktualnim le po nekaj na mesec. Vrstili so se obiski po ministrstvih, inštitutih in drugih ustanovah, tudi s tematiko Katastra jam, a jaz nisem bil nikoli vabljen. Niti na kakšen interni usklajevalni sestanek ne, kjer bi vsaj znotraj JZS poenotili stališče. O teh visokih obiskih sem bil, tako kot drugi člani predsedstva, obveščen le naknadno, da je aktivnost pač bila, dosti več o vsebini pa ne.

Nov zagon je gonja proti meni dobila konec leta 2011, ko je vse bolj kazalo, da prvič po sedmih letih JZS ne bo prejela sredstev od IZRK. Čeprav mora biti vsakomur jasno, da jaz za neizplačilo denarja od Agencije za okolje na IZRK pač ne morem biti kriv. Kmalu so našli drugo kost, to je dvojna oddaja zapisnikov na IZRK in odtlej neizplačilo sploh ni bilo več pomembno. Na sejah predsedstva sem bil deležen zmerjanja, vpitja, agresivnega zasliševanja (»Odgovori z da ali ne!!«). Zanimivo je, da mi je bilo nekaj dni pred občnim zborom (ki je bil 3. 3. 2012 v Domžalah) na kratkem sestanku med nadzornim odborom in mano predlagano, da na občnem zboru o dvojni oddaji ne govorimo. Prav. Dejansko na občnem zboru s strani nadzornega odbora do mene ni bilo nobene kritike (»Miha Čekada ni nič kriv«). Tudi s strani društev sem bil deležen odobravanja.

Naivno sem mislil, da se je zadeva umirila, tudi prva seja predsedstva v novi sestavi (2. 4. 2012) je minila mirno. Toda le deset dni kasneje je bil organiziran poluradni sestanek z društvu, kjer sem bil deležen sistematičnega pljuvanja, spet na temo dvojne oddaje (ni me bilo zraven, sem pa od več virov izvedel za vsebino). Kot odgovor na te očitke sem dne, 18. 4. 2012 vsem društvom poslal obširno poročilo o dvojni oddaji. Z »reply all« je odgovorilo le eno društvo (DZRJ Kranj), sicer komentarjev ni bilo. Z namenom pomiritve sem se udeležil še dveh ožjih sestankov, kjer je spet sledilo zmerjanje, izsiljevanje in celo grožnje s tožbo

(česa takega v svoji 15-letni jamarski karieri še nisem doživel). Podpore s strani predsednika nisem imel nobene, predsedstvo in vsa vodstvena struktura pa je praktično postala le še posvetovalni organ brez prave oblasti. Dejansko je vedno bolj postajalo jasno, da oblast v JZS držijo trije ljudje, od katerih eden sploh nima nobene formalne funkcije.

Pogovarjal sem se s preko deset društvi, kako naprej. Vsi so mi pritrdili, da Kataster dobro vodim. Ob moji omembi morebitnega odstopa pa so ga odločno odsvetovali – vendar kake konkretne podpore ni obljubil nihče. Dojel sem, da velja v društvih glede upravljanja JZS neka vsesplošna apatija. Zato smo se s sodelavci enotno odločili, da v takih razmerah nima več smisla vztrajati. Dne, 19. 5. 2012, sem po dobrih desetih letih vodenja Katastra jam JZS nepreklicno odstopil, skupaj s celotno ekipo. Dne 13. 6. 2012 smo naredili pri-mopredajo. Moja zaveza je še bila, da novega vodjo naučim vseh veččin dela, ko sem, vsaj v okviru osnovnih nalog, dne 22. 12. 2012 tudi izvedel za naslednika Borivoja Ladišiča.

Za pomoč v preteklem letu, da ste vztrajali z mano do konca, se zahvaljujem sodelavcem: Mateji Ferk (JK Železničar), Marku Erkerju (JD Logatec), Vesni Hrdlička Bergelj (JK Železničar) in Juretu Tičarju (JK Brežice). Jaz se umikam iz soustvarjanja organiziranega jamarstva. Ostajam navaden jamar, še naprej bom oddajal zapisnike in občasno si bom dovolil komentirati kak dogodek. Spoštovani jamarji, čast mi je bilo delati na tem izjemnem sistemu, Katastru jam, kot epilog pa mi dovolite le en nasvet: JZS in Kataster jam sta vaša last; čas je, da ga začnete upravljati kot odgovorni lastniki.

Tabela: Pregled oddanih zapisnikov v prvi polovici leta 2012 po prispevnikih

<b>društvo</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>skupaj</b>
Ajdovščina	4	0	0	0	4	2	2	0	<b>12</b>
Borovnica	5	0	1	0	5	0	0	0	<b>11</b>
Carnium	1	0	0	0	1	0	0	0	<b>2</b>
Črnomelj	2	1	0	0	2	3	0	1	<b>9</b>
Gorenja vas	1	2	0	0	4	0	2	0	<b>9</b>
Koper	0	3	0	0	0	6	0	0	<b>9</b>
Krka	18	14	0	0	17	31	0	31	<b>111</b>
Logatec	8	1	6	0	8	8	5	0	<b>36</b>
Novo mesto	33	4	33	0	34	34	6	3	<b>147</b>
Rakek	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Ribnica	0	1	2	1	1	7	1	6	<b>19</b>
Škofja Loka	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
Velenje	1	1	0	0	1	2	1	0	<b>6</b>
Železničar	6	0	1	1	1	1	0	1	<b>11</b>
CGEB	9	0	5	0	10	0	0	0	<b>24</b>
<b>skupaj</b>	<b>88</b>	<b>28</b>	<b>48</b>	<b>3</b>	<b>88</b>	<b>94</b>	<b>17</b>	<b>42</b>	<b>408</b>

Borivoj Ladišič<sup>1</sup>

## Poročilo o delu Katastra JZS za leto 2013

Zaradi znanih dogodkov na Katastru je delo pri urejanju zapisnikov zastalo. Delo v Katastru sem prevzel oktobra 2012 in ga uspešno opravil do konca tega leta. Z uspešnim urejanjem zapisnikov sem nadaljeval tudi v letu 2013 ter odpravil vse zaostanke. V Kataster sem vložil vse zapisnike iz leta 2011 in 2012. Na IZRK sem oddal zapisnike za obdobje, od 2011 drugo poletje, do 2012 prvo poletje. Za oddane nove jame sem pridobil katastrske številke, bazo Katastra sem poslal na klube, zadnja katastrska številka je bila 10726. Potem sem uredil zapisnike za obdobje, do preostanka leta 2012 ter za prvo polletje 2013, ter jih prav tako oddal na IZRK. Zadnja katastrska številka je bila 10871. Na IZRK sem do konca leta oddal vse zapisnike, ki so prispeli na Kataster do januarja 2014. Vrednotenje podatkov iz zapisnikov je bilo nazadnje izvedeno leta 2010. Uspel sem urediti podatke ter pripravil in izvedel vrednotenje za leto 2011 in 2012.

Jamarji so ponovno dobili zaupanje v Kataster, ker so videli, da se dobro dela in da se ponovno izvaja vrednotenje podatkov iz zapisnikov. Zato je število prispelih zapisnikov v letu 2013 močno naraslo. Skupaj je prispelo 1512 različnih zapisnikov, največ načrtov - 251 ter A-zapisnikov - 213. Zapisnike je prispevalo 24 klubov. Največ zapisnikov je prispeval JK Novo mesto in sicer 492, od dveh različnih zapisnikarjev, kar pomeni 33 % vseh zapisnikov. V letu 2013 je bilo registriranih 266 novih jam. Ponovno je največ jam registriral klub iz Novega mesta in sicer 79. Tudi sicer je JK Novo mesto že od leta 2011 vseskozi na prvem mestu po številu oddanih zapisnikov in novo registriranih jamah.

Delo v katastru sem opravil sam, pri vlaganju zapisnikov v mape so mi pomagali: Angelca Pajk, Rajko Slapnik, Miha Potočnik, Matjaž Božič, Matic Boršnak, Leopold Bregar in Erazem Dolžan. Tehnično podporo sta mi nudila Marko Erker in Miha Čekada.

---

1 Namestnik vodje Katastra jam JZS

Tabela 1. Število oddanih zapisnikov po klubih in vrstah zapisnikov za leto 2013

<b>Društvo-klub</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>Skupaj</b>
Novo mesto	82	60	109	0	89	139	1	12	<b>492</b>
Krka	32	24	21	5	35	60	3	36	<b>216</b>
Železničar	14	42	28	1	20	34	3	13	<b>155</b>
Rakek	56	12	0	0	59	0	5	0	<b>132</b>
Siga Velenje	12	14	1	2	18	21	16	0	<b>84</b>
Ribnica	11	5	17	0	13	15	15	0	<b>76</b>
CGEB	22	6	21	0	23	1	0	0	<b>73</b>
Brežice	10	0	18	0	12	10	0	9	<b>59</b>
Ajdovščina	5	11	1	0	12	5	9	0	<b>43</b>
Kranj	11	6	5	0	11	6	1	1	<b>41</b>
Črni galeb Prebold	11	0	0	0	11	10	0	0	<b>32</b>
Gorenja vas	6	2	0	0	6	5	8	0	<b>27</b>
Logatec	7	2	0	0	10	0	0	0	<b>19</b>
Sežana	3	1	2	0	4	2	1	0	<b>13</b>
Črnomelj	4	0	0	0	4	3	0	0	<b>11</b>
Topolšica	3	1	0	0	3	2	0	0	<b>9</b>
Kostanjevica n K.	0	5	0	0	0	1	0	0	<b>6</b>
Škofja Loka	3	0	0	0	3	0	0	0	<b>6</b>
Tolmin	1	1	0	0	4	0	0	0	<b>6</b>
Dimnice Koper	0	3	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>
Borovnica	0	2	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>
Kraški leop.-Renče	1	0	0	0	0	1	0	0	<b>2</b>
JO SPD Trst	0	0	0	0	1	1	0	0	<b>2</b>
JD Carnium Kranj	1	0	0	0	1	0	0	0	<b>2</b>
ICCC	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
<b>Skupaj</b>	<b>213</b>	<b>137</b>	<b>114</b>	<b>8</b>	<b>251</b>	<b>177</b>	<b>61</b>	<b>59</b>	<b>1512</b>

Tabela 2. Novo registrirane jame v letu 2013.

Klub	2013 prvo polletje	2013 drugo polletje	Skupaj
Novo mesto	18	61	<b>79</b>
Rakek		54	<b>54</b>
Krka	12	19	<b>31</b>
CGEB Trst		16	<b>16</b>
Prebold		11	<b>11</b>
Ribnica	1	10	<b>11</b>
Železničar	1	10	<b>11</b>
Siga Velenje	2	6	<b>8</b>
Brežice		8	<b>8</b>
Kranj	6	1	<b>7</b>
Logatec		6	<b>6</b>
Gorenja vas	3	3	<b>6</b>
Ajdovščina		5	<b>5</b>
Sezana		3	<b>3</b>
Škofja Loka		3	<b>3</b>
Topolščica		3	<b>3</b>
Črnomelj		2	<b>2</b>
Carnium Kranj	1		<b>1</b>
Tolmin	1		<b>1</b>
<b>Skupaj</b>	<b>45</b>	<b>221</b>	<b>266</b>

---

 Franjo Drole<sup>2</sup>

## Poročila o delu Izobraževalne službe JZS 2007–2013

### Poročilo za leti 2007 in 2009

Kot že prejšnja leta je Izobraževalna služba Jamarske zveze Slovenije v letu 2007, v skladu z vzpostavljenim izobraževalnim sistemom in dogovori med različnimi službami JZS, za raziskovalni in specialistični nivo nadaljevala z izvajanjem različnih izpitov in dopolnjevala obstoječo dokumentacijo o izobraževanju v Jamarski zvezi Slovenije. V sodelovanju z Ministrstvom za okolje in prostor je pripravila Pravilnik o usposobljenosti za samostojno jamarsko delovanje, ki je podzakonski akt Zakona o varstvu podzemnih jam.

Na lanskem Občnem zboru v Kamniku sem zelo optimistično napovedal, da bo v letu 2007 izšla nova knjiga o jamarstvu, vendar se to ni zgodilo. Zakaj ne? Odgovor je preprost: premalo pridnih rok in pomanjkanje časa. Le tega bomo morali v bodoče nujno rezervirati za izvedbo tega nujnega projekta.

V letu 2007 so bili za raziskovalni nivo organizirani štiri izpiti za pridobitev naziva »Jamarski pripravnik«, izpit za naziv »Jamar« in izpit za potrditev naziva »Inštruktor jamarstva«. Izpit za potrditev naziva »Inštruktor jamarstva« so 21.4.2007 v Rakovem Škocjanu uspešno potrdili: Janez Marinšek, Marko Pavlin, Gregor Aljančič, Mihael Rukše, Aleš Stražar, Jaka Jakofčič, Jure Jakofčič, Dejan Hladnik, Zdenko Rejec, Igor Potočnik in Franjo Drole.

V sodelovanju z JS PD Tolmin si je 13.5.2007 na plezališču Hudičev most, uspešno pridobilo naziv »Jamarski pripravnik« sedem kandidatov. To so: Jana Čarga, Špela Leban, Samo Rutar, Aljoša Bončina, Erik Bončina, Jani Kutin in Iztok Možir, vsi iz JS PD Tolmin. V sklopu praznovanja 50. letnice delovanja JD Rakek 2.6.2007 v Rakovem Škocjanu, sta si naziv »Jamarski pripravnik« pridobila še dva kandidata. To sta: Franc Bizjak iz JK Temnica in Barbara Polanšek iz KŠ JK Speleos-Siga Velenje. Istega dne so si z zelo dobrim znanjem naziv »Jamar« pridobili: Primož Bregar in Leopold Bregar iz JK Krka ter Igor Skočir iz Društva Sirena-Sub iz Nove Gorice. V času še enega jamarskega jubileja, to je 45. letnice delovanja JK Novo mesto, si je 15.9.2007 na plezališču Malisnica, uspešno pridobilo naziv »Jamarski pripravnik« trinajst kandidatov. To so: Tea Kaluža in Valter Rupnik iz JK Železničar, Gregor Maček, Gorazd Kavčič, Tomaž Zaplotnik in Polona Okršlar iz DRP

---

2 Vodja Izobraževalne službe JZS (2002 - 2009)

Škofja Loka, Klemen Smrekar, Nikolaj Godec, Uroš Mervič, Matic Jaklič, Špela Čanželj, Matej Drobnič in Jože Stopar iz JK Novo Mesto. Na tem mestu bi se še enkrat zahvalil dr. Ireni Vester in Frenku Jenkole za teoretične razlage in praktičen prikaz reševalnih tehnik prve pomoči s poudarkom na možne nesreče v jami.

Zadnji izpitni rok v letu 2007 za naziv »Jamarski pripravnik« je bil izveden v sodelovanju JD Netopir Ilirska Bistrica 28.10.2007 v plezalnem vrtcu Podtabor, blizu Šembij. Izpit so opravili: Samo Milanič iz JD Temnica, Andraž Polak, Kristjan Valenčič, David Valenčič in Domen Zidar iz JD Netopir Ilirska Bistrica, Alenka Čeh in Tjaša Korelc iz JD Sežana, Boštjan Čopi in Dean Pajek iz Društva Sirena – Sub Nova Gorica, Marjan Vilhar iz DZRJ Luka Čeč Postojna in Primož Janež iz JS PD Tolmin.

Z oddajo poročila in zahtevanih dokazil smo v letu 2007 uspešno zaključili, po pogodbi št.: 3311-06-972001/24, dvoletni projekt »Izobraževanje jamarjev«. Projekt je v višini 1510,44 € sofinanciralo Ministrstvo za šolstvo in šport, za kar se jim lepo zahvaljujemo. Večina sredstev tega projekta je bilo porabljenih za nakup jamarske opreme za potrebe Izobraževalne službe JZS, ostalo pa za povrnitev delnih potnih in materialnih stroškov sodelujočim inštruktorjem.

Dolgoletno in sistematično delo v IS JZS je tako za obdobje od leta 1983 do konca leta 2007 izobrazilo za samostojno jamarsko dejavnost 647 jamarjev in 128 jamarskih pripravnikov. Upam, da si bo z izpolnitvijo obveznosti do Katastra JZS in izpitom za naziv »Jamar« tudi teh 128 jamarskih pripravnikov v prihodnosti pridobilo usposobljenost za samostojno jamarsko dejavnost. Opozoril bi društva, ki že imajo člane z dvoletnim nazivom »Jamarski pripravnik«, da le te pripravijo na izpit »Jamar«, saj se bodo lahko le s tem izpitom udeležili izobraževanja v specialističnem nivoju Jamarske reševalne službe. Kot veste je eden od pogojev za pristop k izpitu za naziv »Jamar« ta, da morajo biti oddani trije osnovni zapisniki, kjer je kandidat enkrat avtor in dvakrat soavtor osnovnega zapisnika. V pripravi je tudi že izvedba izpita za naziv »Jamar«, ki bo usklajen z zahtevami Pravilnika o usposobljenosti za samostojno jamarsko delovanje ki je stopil v veljavo 8. avgusta 2007.

Na Ministrstvo za okolje in prostor je bil po več mesečnem usklajevanju z jamarskimi društvi, ki so v JZS in izven, poslan spisek 1140 jamarjev, ki so po merilih JZS in odgovornih oseb v posameznih jamarskih društvih, usposobljeni za samostojno jamarsko dejavnost. Na poziv za dopolnitev manjkajočih podatkov na spisku jamarjev, ki se nahaja v arhivu IS JZS, se je odzvalo 53 jamarskih društev, od tega tudi tri zamejska društva. Podatkov o usposobljenem članstvu ni posredovalo le društvo DZRJ Ljubljana, ki pa je izjavilo, da bo zadevo uredilo samo. Omenjeni spisek jamarjev se razlikuje od spiska, ki je v arhivu IS JZS, za 365 oseb.

V specialističnem nivoju je bil 20.1.2007 v Hudi Luknji organiziran izpit za potrjevanje naziva »Inštruktor JRS«, ki so ga uspešno opravili: Jaka Jakofčič, Janez Marinšek, Rajko Bračič, Marko Pavlin in Aleš Stražar. Ob že omenjeni 50. letnici delovanja JD Rakek, 2.6.2007 v Rakovem Škocjanu, so si naziv »Pripravnik JRS« pridobili: Nina Erčulj, Jure



Nečimer iz DZRJ Bled, Helena Race iz JD Gregor Žiberna Divača in Primož Kanič iz DZRJ Simon Robič Domžale. Istega dne in na istem mestu so si naziv »Jamarski reševalec« pridobili: Uroš Ilič iz JK Železničar, Iztok Cencič iz JD Gregor Žiberna Divača, Šimen Žumer iz DZRJ Kranj, Franci Ažman, Bernard Štiglic in Jernej Grudnik iz JK Tirski zmaj.

Za naštetih aktivnosti so inštruktorji IS JZS brez priprav na posamezni dogodek opravili 531 delovnih ur.

## Poročilo za leto 2008

Kot prejšnja leta je Izobraževalna služba Jamarske zveze Slovenije v letu 2008, v skladu z vzpostavljenim izobraževalnim sistemom in dogovori med različnimi službami JZS, za raziskovalni in specialistični nivo nadaljevala z izvajanjem različnih izpitov in dopolnjevala obstoječo dokumentacijo o izobraževanju v Jamarski zvezi Slovenije.

V letu 2008 sta bila za raziskovalni nivo organizirana dva izpita za pridobitev naziva »Jamarski pripravnik«, izpit za naziv »Jamar« in izpit za potrditev naziva »Inštruktor jamarstva«. Izobraževalna služba JZS je bila povabljen tudi k društvenemu preverjanju znanja mladih jamarjev JK Novo mesto, ki je bilo izvedeno v Prečni pri Novem mestu.

Na plezališču Veliki naravni most v Rakovem Škocjanu si je 7.6.2008 uspešno pridobilo naziv »Jamarski pripravnik« deset kandidatov. To so: Rok Žibrat, Ana Kobe, Matej Lazar, Suzana Huskić, Blaž Kodelja, Primož Uršič iz JK Železničar in Matej Kuhar, Aleš Orešar, Tomaž Sintič in Jure Tičar iz KJ Kostanjevica na Krki. Dve kandidatki sta zaradi nenadnega poslabšanja zdravstvenega stanja (hud glavobol) zaprosili za dokončanje izpita na naslednjem izpitnem roku. Izpitna komisija IS JZS je junij ustni prošnji ugodila, saj sta do takrat brez napak opravili z večjim delom izpita. Ostal jima je le del izpita, ki je povezan z uporabo lestvic.

Izpita za potrditev naziva »Inštruktor jamarstva« so se 14.6.2008 v Rakovem Škocjanu udeležili: Aleš Stražar, Tomaž Valenčič, Dejan Hladnik, Metod Kos, Igor Potočnik, Miha Celarc, Bogomir Remškar, Jure Jakofčič, Jaka Jakofčič, Gregor Aljančič, Franjo Drole, Radivoj Šajn, Zdenko Rejec, Janez Marinšek, Marko Pavlin in Rajko Bračič.

V sklopu praznovanja 30. letnice delovanja DZRJ Bled so si na plezalni steni v Ribnem pri Bledu 11.10.2008, naziv »Jamarski pripravnik« pridobili naslednji kandidati: Jaka Peteh in Miha Prudič iz JD Rakek, Marko Kavčič in Boštjan Poljanec iz JD Gorenja vas, Jože Perko, Lojzi Oberstar, Boštjan Slana in Janez Jerman iz JK Krka, Boštjan Trampuž in Rok Cotič iz JD Temnica, Blaž Kodele iz JD Danilo Remškar Ajdovščina, Sara Mojca Jager iz JK Železničar ter Mojca Požgaj in Tjaša Božič iz KJ Kostanjevica na Krki. Mojca Požgaj in Tjaša Božič sta v Ribnem pri Bledu dokončali izpit, ki sta ga zaradi trenutnih zdravstvenih težav prekinili v Rakovem Škocjanu. Istega dne so si z zelo dobrim znanjem naziv »Jamar« pridobili: Zdenka Žitko iz JD Sežana, Tea Markovič, Jan Markovič, Tanja Podržaj in Urban Slana iz JK Krka ter Robert Kusič iz DZRJ Kranj.

Dolgoletno in sistematično delo v IS JZS je tako za obdobje od leta 1983 do konca leta 2008 izobrazilo za samostojno jamarsko dejavnost 653 jamarjev in 152 jamarskih pripravnikov. Upam, da si bo z izpolnitvijo obveznosti do Katastra JZS in izpitom za naziv »Jamar« tudi teh 152 jamarskih pripravnikov v prihodnosti pridobilo usposobljenost za samostojno jamarsko dejavnost. Opozoril bi društva, ki že imajo člane z dvoletnim nazivom »Jamarski pripravnik«, da le te pripravijo na izpit »Jamar«, saj se bodo lahko le s tem izpitom udeležili izobraževanja v specialističnem nivoju v Jamarski reševalni službi. Kot veste, je eden od pogojev za pristop k izpitu za naziv »Jamar« ta, da morajo biti oddani trije osnovni zapisniki, kjer je kandidat enkrat avtor in dvakrat soavtor osnovnega zapisnika.

Z Ministrstva za okolje in prostor, Agencije republike Slovenije za okolje (ARSO), je Izobraževalna služba JZS 30.01.2009, prevzela 1125 potrdil za 52 društev o vpisu fizičnih oseb v zbirko ljudi, ki so usposobljeni za samostojno jamarsko delovanje. Potrdila bodo razdeljena pooblaščenim predstavnikom društev na Občnem zboru JZS v Preboldu 28.2.2009. IS JZS je 5.12.2007 posredovala ARSO spisek 1140 ljudi, ki pa je vseboval tudi nepopolne podatke za posamezne osebe, take kot so jih pripravila posamezna društva. Na podlagi dopisa - poziva ARSO z dne 20.10.2008 za dopolnitev manjkajočih podatkov, je IS JZS 14.11.2008 posredovala dopolnila za posameznike, kot jih je prejela od društev. Tudi po tej dopolnitvi je spisek 15 - ih oseb iz 4 jamarskih društev ostal nepopoln. JZS je na ARSO poslala 16.2.2009 še dodatni spisek 49-ih oseb, katere naj bi agencija vpisala v zbirko ljudi, ki so usposobljeni za samostojno jamarsko delovanje. Ta spisek vsebuje osebe, ki so opravili izpite pri JZS v letu 2008, nekatere popravke iz prejšnjega paketa potrdil in člane JK Planina. Ta potrdila so še v izdelavi. Po končani obdelavi podatkov na ARSO, bo tako do konca leta 2008, Izobraževalna služba JZS, za 1174 oseb iz 53 jamarskih društev uredila pridobitev potrdila o usposobljenosti za samostojno jamarsko delovanje.

V specialističnem nivoju je bil 27.1.2008 v Sežani in Lipici organiziran izpit za potrjevanje naziva »Inštruktor JRS«, ki so ga je uspešno opravili: Jaka Jakofčič, Janez Marinšek, Rajko Bračič, Marko Pavlin in Aleš Stražar.

Za potrebe JRS je bilo 29.3.2008 v Sežani in Lipici organizirano usposabljanje za potrjevanje statusa »vodje reševalne ekipe«. Status vodje ekip je potrdilo 20 jamarskih reševalcev. Dne 18.5.2008 in 21.6.2008, je bilo na istem plezališču organizirano tudi usposabljanje in izpit za pripravnike JRS in reševalce JRS. Na izpitu ni nihče od udeležencev pokazal dovolj znanja, zato se bo s tečajem in usposabljanji nadaljevalo v letu 2009.

Preverjanje svojega znanja so 3.12.2008 uspešno prestali jamarski reševalci – minerji, ki so svoje licence za obdobje treh let podaljšali pri Ministrstvu za notranje zadeve.

Za naštete aktivnosti so inštruktorji IS JZS brez priprav in kasnejšega urejanja papirjev za posamezni dogodek opravili 475 delovnih ur.

## Poročilo za leto 2009

Delo Izobraževalne službe Jamarske zveze Slovenije je v letu 2009 potekalo v skladu z vzpostavljenim izobraževalnim sistemom in dogovori med različnimi službami JZS, za raziskovalni in specialistični nivo.

V tem letu je bistvene spremembe za delo IS JZS prinesel Pravilnik o usposobljenosti za samostojno jamarsko delovanje, ki je začel veljati že 8. avgusta 2007, vendar je bilo njegovo izvajanje v dogovoru z Agencijo RS za okolje pri MOP odloženo, dokler se ne uredi osnovnega seznama oseb, ki že izpolnjujejo zahtevano znanje iz pravilnika.

Kot je bilo sporočeno že na Občnem zboru v Preboldu leta 2008, je IS JZS od ARSO dne 30.1.2009, prevzela 1125 potrdil o vpisu oseb na seznam ljudi, ki izpolnjujejo pogoje po omenjenem pravilniku. Ta potrdila so bila izdana osebam, ki so se udeležili izobraževanja pri JZS ali so jih predlagali predsedniki posameznih jamarskih organizacij do konca leta 2007. Za 49 oseb, ki so opravile izpite pri JZS v letu 2008, je bil 17. februarja 2009 na ARSO poslan dodaten dogovorjen spisek. Potrdila za teh 49 oseb je IS JZS od ARSO prejela 30.6.2009. Predstavnikom društev so bila potrdila razdeljena na sestanku predsednikov jamarskih društev, ki je bil 5. septembra 2009. 25.1.2010 so bili na MOP ARSO posredovani še popravki podatkov 18-ih oseb, ki po merilih JZS izpolnjujejo pogoje za vpis oseb na seznam, ki so usposobljene za samostojno jamarsko dejavnost.

Po končani obdelavi podatkov na MOP ARSO, je tako do konca leta 2008, Izobraževalna služba JZS za 1175 oseb iz 53 jamarskih društev uredila pridobitev potrdila o usposobljenosti za samostojno jamarsko delovanje. Omenjen seznam ljudi vodi ARSO.

Da je bilo delo IS JZS v letu 2009 podrejeno predvsem urejanju podatkov za osnovni spisek oseb je nujno potrebno omeniti, da je bilo na sestanku predstavnikov JZS in ARSO, dne 30.1.2009, s strani ARSO rečeno, da dosedanji način izpitov, ki potekajo pod okriljem JZS, lahko poteka le do konca leta 2008. Za naprej je potrebno delati po veljavnem pravilniku ali pa mora Ministrstvo za okolje in prostor izdati ustrezna navodila. Teh navodil IS JZS od MOP ni dobila.

Dolgoletno in sistematično delo v IS JZS je tako za obdobje od leta 1983 do konca leta 2008 izobrazilo za samostojno jamarsko dejavnost 803 jamarjev. Pet jamarjev iz JSPD Tolmin sicer po merilih JZS izpolnjuje pogoje za vpis na omenjeni seznam, vendar zaradi administrativnih ovir na MOP, to trenutno ni mogoče. Razlika med številoma 1175 in 803 je 372. Število 372 predstavlja osebe, ki so jih predlagali predsedniki posameznih jamarskih organizacij za vpis na seznam oseb, ki so usposobljene za samostojno jamarsko dejavnost.

Zaradi prej omenjenih napotkov s strani ARSO je bil na željo soorganizatorja v letu 2009 za raziskovalni nivo organiziran le en izpit za pridobitev naziva »Jamarski pripravnik«. Izobraževalna služba JZS je opozorila soorganizatorja JS PD Tolmin, da kandidatov, ki bodo opravili izpit, na ARSO ne bodo več vpisali na seznam oseb, ki so usposobljene za samostojno jamarsko dejavnost, saj mora ARSO in tudi JZS delati po pravilniku, ki je v veljavi.

Na plezališču Čiginj pri Tolminu si je 4. 7. 2009 uspešno pridobilo interni naziv »Jamarski pripravnik« pet kandidatov. To so: Antonio Ivšak, Matej Lipušček, Manca Jarc, Karin Rutar in Tjaša Rutar, vsi iz JSPD Tolmin.

V specialističnem nivoju je bil v Sežani in Lipici 10.10.2009, organiziran izpit za pridobitev naziva »Pripravnik JRS«, »Jamarski reševalec« in »Inštruktor JRS«. Ti izpiti so predstavljali vrhunec enotedenskega usposabljanja »Proteus 2009«, ki je bilo izpeljano v začetku septembra 2009. Za našete aktivnosti so inštruktorji IS JZS in vodja IS JZS opravili 280 delovnih ur.

Naziv »Pripravnik JRS« so si pridobili: Zdenka Žitko in Rosana Cerkvenc iz JD Sežana ter Boštjan Čopi iz Društva Sirena Sub Nova Gorica. Naziv »Jamarski Reševalec« so si pridobili: Roman Bogataj iz DZRJ Luka Čeč Postojna in Igor Skočir iz Društva Sirena Sub Nova Gorica. Naziv »Inštruktor JRS« so pridobili: David Ostanek in Kristian Požar iz DZRJ Luka Čeč Postojna ter Matej Hrvatinič iz JD Netopir Ilirska Bistrica.

Po sprejemu Pravilnika o usposobljenosti za samostojno jamarsko delovanje so iz posameznih društev prihajali očitki o nedelu in nespoštovanju pravilnika s strani IS JZS. Te očitke odločno zavračam, saj nekatera posamezna društva kljub razlagi, zakaj nekaterih izpitov v letu 2009 nismo izpeljali, v pravilniku preberejo le člene, ki jim trenutno ustrezajo, potem pa med jamarji širijo neresnice in na ministrstva pošiljajo razne dopise, ki mečejo zelo slabo luč na JZS. Na tem mestu bi izpostavil č22. člen Pravilnika o usposobljenosti za samostojno jamarsko delovanje, ki pravi: »Jamarska zveza Slovenije razpiše datum prvega preverjanja usposobljenosti za samostojno jamarsko delovanje najpozneje v šestih mesecih po obvestilu ministrstva o izboru organizacij za usposabljanje za samostojno jamarsko delovanje.« Ministrstvo še ni pripravilo niti razpisa o izboru! Posledično JZS še ni prejela od ministrstva obvestila o izboru organizacij, ki lahko usposabljuje bodoče jamarje in zato IS JZS ni kršila nobenega zakona. Če bi IS JZS vseeno organizirala izpite, le ti ne bi imeli nobene veljave na ministrstvu. Posledično pa bi društva lahko očitala IS JZS, da jim povzroča nepotrebne stroške.

Ob zaključku svojega 25-letnega delovanja v IS JZS, od tega 17 let kot vodja Izobraževalne službe JZS, bi se rad zahvalil vsem, ki so kakorkoli prispevali k uspešnemu delu te zelo pomembne službe JZS. Mislim, da je služba v tem obdobju delovala v dobrobit slovenskemu jamarstvu.

Novemu vodji IS JZS pa želim, da bi lažje kot jaz izvajal predpise, ki urejajo jamarsko delovanje in da bi našel med jamarji veliko rok, ki mu bodo pomagali pri njegovem delu. Saj sami veste, da sta dve roki velikokrat premalo, da bi postorili vse potrebno.

---

Marko Zakrajšek<sup>3</sup>, Nejc Stanek

---

## Posvetovanje v Gabrjah pri Novem mestu

Dne 24. in 25.4. 2010 smo se zbrali v Gabrjah pri Novem mestu, kjer smo se prvi dan zbrali inštruktorji in ostali jamarji, ki se ukvarjajo z izobraževanjem. Namen srečanja je bil poenotenje jamarske tehnike in dopolniti pogoje za naziv »Jamar«. Drugi dan, v nedeljo, pa smo organizirali prve izpite za pripravnike in društvene izpite.

V soboto se je zbralo 36 udeležencev, od tega 9 inštruktorjev. Prisotnih je bilo 16 jamarskih klubov ali društev. Prisoten je bil tudi predsednik JZS, Vido Kregar, ki je na začetku pozdravil vse prisotne in se kasneje vključeval v razprave. Prav tako je na začetku vse prisotne pozdravila predsednica JK Novo Mesto, Tanja Rukše.

Delo je potekalo po načrtu, ki je bil posredovan v vabilu poslanem po elektronski pošti. Miha Čekada je predstavil kataster ter način pravilnega izpolnjevanja zapisnikov ter risanje načrtov. Predavatelj je na kratko povzel, kako naj bi inštruktorji tečajnikom predstavili delovanje katastra in njegovo vsebino. V okviru tega je prikazal pripravo zapisnikov, načrtov in poimenovanje jam ter določanje lege jam.

V nadaljevanju posvetovanja je Bojan Stanek predstavil nove pogoje za pridobitev jamarskih nazivov. Pogoji v grobem ostajajo, kot so bili že do sedaj, deležni bodo le manjših popravkov in dodatkov. Zaradi izpolnjevanja zahtev po oddaji zapisnika lahko kandidati za naziv »Jamar« oddajo že registrirano jamo, s čemer preverijo dosedanje načrte in zapisnike. Na ta način se preveri kandidatovo znanje, hkrati pa se lahko izboljša dokumentacija o že registriranih jamah, ki imajo v Katastru jam nepopolno dokumentacijo. Pogoji za pridobitev jamarskih nazivov morajo biti dogovorjeni in odobreni do naslednjega sestanka, ki bo v Velenju 3.9.2010. Na pobudo Bojana Staneka, je stekla razprava o pogojih za pridobivanje jamarskih nazivov. Pogoji so v splošnem dorečeni, potrebno pa jih je dobro utemeljiti in med seboj strokovno ločiti različne jamarske nazive.

V nadaljevanju je Iztok Trček predstavil načine poučevanja orientacije. V okviru svojega predavanja je obdelal: topografske karte, kartiranje in risanje poligonov, uporabo busole, kotomerjev in točk, pravilno uporabo GPS-a ter ostalih pripomočkov in oznak na kartah. V naslednjem predavanju je vodja Izobraževalne službe Bojan Stanek, predstavil predavanje o novih pogojih, opremi in zahtevanem znanju za pridobitev naziva »Jamar«. Na podlagi

---

3 Vodja Izobraževalne službe JZS (2011 - 2013)

starih pravil je predavatelj pripravil nova pravila, ki se razlikujejo od prejšnjih, predvsem z opuščanjem starih in nepotrebnih določb, dodane so tudi nove varnostne norme. V razpravi, ki je sledila po predavanju, je bilo ugotovljenih še veliko razhajanj, zato je bilo dogovorjeno, da vodja Izobraževalne službe skupaj z zainteresiranimi pogoje dodela in pripravi nov predlog.

Igor Potočnik je predstavil gradivo za knjigo z delovnim naslovom Jamar, ki ga zbira že nekaj let. Knjiga ne bo samostojno avtorsko delo, ampak skupek večjega števila prispevkov različnih avtorjev. Do izdaje bo potrebno vložiti še kar nekaj truda in časa. V pripravo bo potrebno vključiti več sodelavcev in sestaviti uredniški odbor, če želimo knjigo izdati še letos. Predsednik JZS je to idejo podprl. Igor Potočnik je k sodelovanju povabil zainteresirane sodelavce, ki lahko prispevajo svoje predloge, gradiva in fotografije. Do drugega sestanka IS v Velenju 3.9.2010, je potrebno sestaviti ogledni izvod, ki bo namenjen zadnjemu pregledu. Sredstva za tisk je potrebno poizkušati zagotoviti tudi preko razpisa Ministrstva za šolstvo in iz drugih virov. Avtorskih honorarjev se naj ne bi izplačevalo.

Temu predavanju je sledila predstavitev izpita za naziv »Jamar pripravnik«, ki jo je opravil Bojan Stanek. Predstavil je pregled vprašanj in nadgradnjo teh vprašanj za naziv »Jamar«. Predstavil je vprašalnik, ki naj bi ga kandidati izpolnjevali in ne več tako, kot je bilo v preteklosti, ko so na kontrolnih točkah vlekli listke z različnimi vprašanji. Vprašalnik je potrebno še dopolniti z vprašanji o prvi pomoči, varovanju jam, geologiji, biologiji in drugih temah. Dogovorjeno je bilo, da bo izpit, ki bo potekal naslednji dan, v nedeljo 25.4.2010, izveden kot kompromis med starim in novim načinom.

Potrebno tehnično znanje, kot tudi oprema in njena uporaba, so bili po teoretičnem delu predstavitve v popoldanskem času, demonstrirani tudi v plezalni steni. Postavljene so bile lestvice, ter nekaj smeri za preverjanje vrvene tehnike. Udeleženci so izvedli tudi snemanje ponesrečenca z vrvi.

Bojan Stanek<sup>4</sup>

## Društveni izpiti in izpiti za naziv Jamarski pripravnik 2010

Na prvih letošnjih izpitih za naziv »Jamarski pripravnik« in na društvenih izpiti smo se zbrali v nedeljo, 25.04.2010 ob 9 uri. Preverjanja znanja se je udeležilo 33 kandidatov, od tega je bilo 23 kandidatov za naziv »Jamarski pripravnik«. Kandidati so pisali pisne teste. Nato se je preverjanje znanja nadaljevalo v steni, kjer so bile postavljene štiri kontrolne točke z naslednjimi tematskimi sklopi: oprema, vozli, lestvice in vrвна tehnika.

Vsi kandidati so izkazali zadostno znanje in so uspešno zaključili izpit. Izpita za »Jamarski pripravnik« so se udeležili: Boštjan Marela, Martina Lorbek, Simon Burja, Bor Vidic, Rok Pandl, Stanko Gruden, Eva Macun, Roald Bruil iz DZRJ Simon Robič Domžale, Fedja Juvan, Janko Volmut, Andreja Kladnik iz JK Črni galeb Prebold, Matej Fortunat iz JD Kraški Leopardi Renče, Matej Lipar, Benjamin Bruar, Tomaž Hitij, Andrej Hliš iz JK Železničar Ljubljana in Denis Hadžič Zijad, Taraniš Klemen, Mihalič Primož, Peterneš Jernej, Šulc Damijan, Šinigoj Robert Kruh iz JK Novo mesto.

Prav tako je preverjanje znanja uspešno zaključilo 10 kandidatov za društvene izpite. S podelitvijo diplom so se izpiti zaključili okoli 18 ure. Pri izpiti so sodelovali Aleš Stražar, Miha Rukše, Tone Fojkar in Bojan Stanek.

JK Novo Mesto se zahvaljujem za pripravo in izvedbo srečanja inštruktorjev in izvedbo izpitov. Prav tako se za predstavitev in praktične prikaze zahvaljujem Mihju Čekadi, Iztoku Trčku, Igorju Potočniku in Janezu Marinšku.

Dne 22.5.2010 smo se zbrali v Ribnem, kjer so nas sprejeli člani DZRJ Bled. Na izpiti je sodelovalo 36 udeležencev iz 9 društev. Izpiti za naziv »Jamarski pripravnik« so opravili: Martin Jeram, Jana Najdenov, Peter Najdenov iz DZRJ Simon Robič Domžale, Mojca Stritar, Nina Turenšek, Kristjan Jeraj, Nejc Mivšek, Mate Šanjug iz JK Železničar, Albin Keri, Nika Ogorevc iz JK Brežice, Bojan Jereb, Matej Podobnik, Robert Miklavčič iz JD Gorenja vas, Miroslav Kosi, Nejc Novak, Miha Potočnik iz DZRJ Kranj, Franc Petrič, Rok Balazič, Erik Dragan, Nejc Stanek, Edvard Gregorčič Matjaž Rogelj Urban Ankerst Janez Praprotnik iz JD Carnium Kranj, Sabina Zagoričnik iz DZRJ Bled, Tomaž Svet, Simon Hiti, Janja Matičič, Ana Matičič iz JD Rakek, Aljaž Celarc iz JK Krka in Uroš Žibrat, Andreja Senegačnik, Katja Mihovec, Brina Biček, Bor Bizant, Žiga Bizant iz DRP

4 Vodja Izobraževalne službe JZS (2010-2011)



Škofja Loka. Izpite so vodili in nadzirali: Miha Rukše iz JK Novo Mesto, Aleš Stražar iz DZRJ Domžale, Igor Potočnik iz DZRJ Kranj, Walter Zakrajšek, Simon Primožič in Marko Zakrajšek iz DRP Škofja Loka, ki se jim zahvaljujem za njihov prispevek pri izvedbi.

V soboto, 28.8.2010, se je v Pivki na izpitih za naziv »Jamar« in »Jamar pripravnik« zbralo 18 inštruktorjev in pripravnikov za jamarje. Izpite so vodili Aleš Stražar, Marko Zakrajšek in Jaka Jakofčič.

V soboto, 4.9.2010, so bili v Hudi Luknji na srečanju jamarjev izvedeni izpiti za naziv »Jamar« in »Jamar pripravnik«. Izpite za naziv »Jamar pripravnik« je opravilo 16 kandidatov. Naziv »Jamar« je pridobilo 6 kandidatov. Dva kandidata sta zaradi nesporazuma morala na Kataster jam JZS dostaviti izpolnjene zapisnike, en kandidat pa izpita ni opravil. Izpite so vodili in nadzirali: Aleš Stražar iz DZRJ Domžale, Bračič Rajko iz Koroško šaleškega JK Speleos Siga Velenje, Walter Zakrajšek, Simon Primožič in Marko Zakrajšek iz DRP Škofja Loka, Bogomir Remškar iz JD Danilo Remškar Ajdovščina in Marko Pavlin iz JK Krka, ki se jim zahvaljujem za njihov prispevek pri izvedbi.

Marko Zakrajšek<sup>5</sup>

---

## Poročila o delu Izobraževalne službe JZS 2011 do 2013

V letu 2011 je Izobraževalna služba izvedla dva izpitna roka za pridobitev naziva »Jamar pripravnik« in »Jamar«. Prvi rok je bil v Gorjah 22.5.2011, drugi rok pa v Domžalah 10.12.2011.

Gorje, 22.5.2011. V Gorjah je bilo opravljenih 27 izpitov. Od tega 11 za naziv »Jamar pripravnik« in 16 za naziv »Jamar«. Prisotnih je bilo tudi 13 kandidatov za naziv »Inštruktor jamarstva«, ki so opravljali prvi del izpita - pomoč inštruktorjem. Inštruktorji so nadzirali potek ter ocenjevali kandidate. Prisotnih je bilo 6 inštruktorjev jamarstva. Namen srečanja je bil tudi srečanje inštruktorjev jamarstva ter kandidatov za ta naziv.

Domžale, 10.12.2011. V Domžalah je bilo opravljenih 47 izpitov. Od tega 28 za naziv »Jamar pripravnik«, 8 za naziv »Jamar« ter 11 za naziv »Inštruktor jamarstva«. Potek izpitov so nadzirali 4 inštruktorji in tudi kandidati za inštruktorje.

---

5 Vodja Izobraževalne službe JZS (2011-2013)

Tako je bilo v letu 2011 skupaj opravljeno 74 izpitov; 39 za naziv »Jamar pripravnik«, 24 za naziv »Jamar« ter 11 za naziv »Inštruktor jamarstva«. Prisotnih je bilo 18 jamarskih društev iz celotne Slovenije.

V letu 2011 je JZS izdala tudi »Bazo znanja«, v kateri je kandidatom za posamezne nazive podala gradiva, ki so osnova za izpite. »Baza znanja« vsebuje 100 vprašanj in odgovorov, ki zajemajo vsa področja jamarstva. V letu 2011 je Izobraževalna služba za vpis v register usposobljenih oseb za samostojno jamarsko delovanje poslala seznam 144 kandidatov na MOP - ARSO.

Delo v Izobraževalni službi smo opravljali prostovoljno in brez denarne nagrade ali kakršnega koli nadomestila.

## **Poročilo za leto 2012**

V letu 2012 je Izobraževalna služba izvedla dva izpitna roka. Prvi izpitni rok je bil dne 21.04.2012 v Rakovem Škocjanu na območju Malega naravnega mostu, drugi rok pa dne 29.09.2012 v Čaganki pri Novem mestu.

Rakov Škocjan, 21.04.2012. V Rakovem Škocjanu je bilo uspešno opravljenih 24 izpitov. Od tega 11 za naziv »Jamar pripravnik« in 13 za naziv »Jamar«. Najprej smo pričeli s predstavitvijo izpita, sledil je pisni del in nato teoretični del. Vreme nam je bilo naklonjeno, tako da je vse potekalo v najlepšem redu. Kljub premajhnemu številu inštruktorjev, smo izpite zaključili uspešno in v dogovorjenem času. Za pomoč se zahvaljujem vodstvu Katastra jam in Petru Gedeju, ki so odstopili večje število izvodov revije Jamar, katere smo razdelili med kandidate.

Novo mesto, 21.09.2012. V Novem mestu je bilo opravljenih 30 izpitov. Od tega 26 za naziv »Jamar pripravnik« in 4 za naziv »Jamar«. Potek izpitov je nadziralo 9 inštruktorjev. Izpiti so potekali v dobrem in mirnem vzdušju. JK Novo Mesto se zahvaljujem za organizacijo izpitov, pogostitev in podelitev diplom pred jamo Čaganka.

Tako je bilo v letu 2012 opravljeno skupaj 54 izpitov; 37 nazivov »Jamar pripravnik« in 17 nazivov »Jamar«. Prisotnih je bilo 16 jamarskih društev iz celotne Slovenije.

V letu 2012 so se na ARSO pričeli pogovori o izpiti za pridobitev licence za samostojno obiskovanje jam. Dogovorjeno je bilo, da JZS prične z dogovorjenim načinom izvajanjem izpitov v letu 2013.

Delo v Izobraževalni službi smo opravljali prostovoljno in brez denarne nagrade ali kakršnega koli nadomestila.

## **Poročilo za leto 2013**

V letu 2013 je Izobraževalna služba izvedla dva izpitna roka. Prvi rok je bil dne 18.05.2013 v Matjaževih kamrah pri Gorenji vasi, drugi rok pa dne 07.09.2013 v Hudi luknji. V letu 2013 je JZS tudi prvič izpeljala tako imenovane USJD izpite ali izpite za potrjevanje statusa usposobljenosti za samostojno jamarsko delovanje.

Gorenja vas, 18.05.2013. V Gorenji vasi je uspešno opravilo izpite 35 kandidatov in kandidatk. Od tega jih je 6 opravljalo izpite za naziv »Jamar« in 11 za naziv »Jamar pripravnik« ter 18 kandidatov izpit USJD. Najprej smo pričeli s predstavitvijo poteka izpita. Ker smo izvajali izpite tudi za USJD, se nam je pridružila zunanja ocenjevalka, ki je preverjala znanje na temo varovanja jam. Sledil je pisni del in nato praktični del. Vreme nam je bilo naklonjeno, tako da je vse potekalo v najlepšem redu. Nadzor nad potekom izpita je izvajalo 10 inštruktorjev, ter 2 kandidata za naziv »Inštruktor jamarstva«. Jamarskemu društvu Gorenja vas se zahvaljujem za izvedbo izpitov in pripravo poligona.

Huda luknja, 07.09.2013. V Hudi luknji je potekal drugi rok izpitov; tako izpiti za naziv »Jamar«, za naziv »Jamar pripravnik«, izpit po USJD, za naziv »Inštruktor jamarstva« kot tudi potrjevanje statusov »Inštruktorjev jamarstva«. Pridobili smo 2 nova inštruktorja, 1 jamarja, 13 pripravnikov in potrdili 16 USJD izpitov, skupaj torej 32 kandidatov. Naslednji dan je potekalo potrjevanje inštruktorjev in tako smo potrdili 18 aktivnih inštruktorjev jamarstva. Koroško šaleškemu Jamarskemu društvu Speleos Siga Velenje se zahvaljujem za izvedbo izpitov in pripravo poligona.

V letu 2013 je Izobraževalna služba izobrazila 67 kandidatov. Od tega 24 za naziv »Jamar pripravnik«, 7 za naziv »Jamar«, 2 za naziv »Inštruktor jamarstva« ter 34 kandidatov po standardu USJD. Služba je potrdila tudi 18 aktivnih inštruktorjev jamarstva.

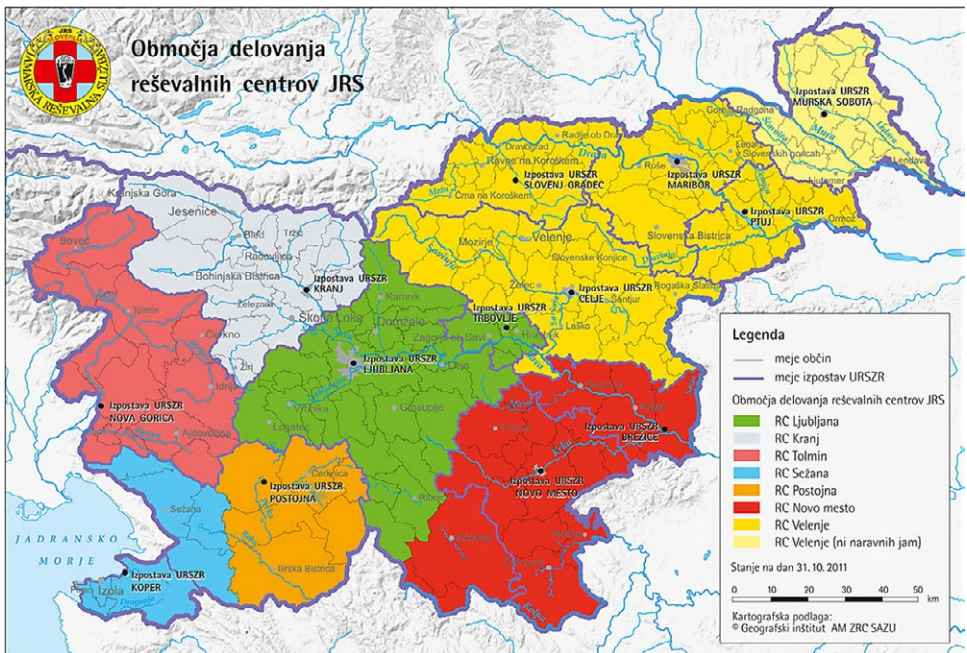
Delo v Izobraževalni službi sem opravljal prostovoljno in brez denarne nagrade.

Maks Merela<sup>6</sup>

## Poročilo o delovanju Jamarske reševalne službe

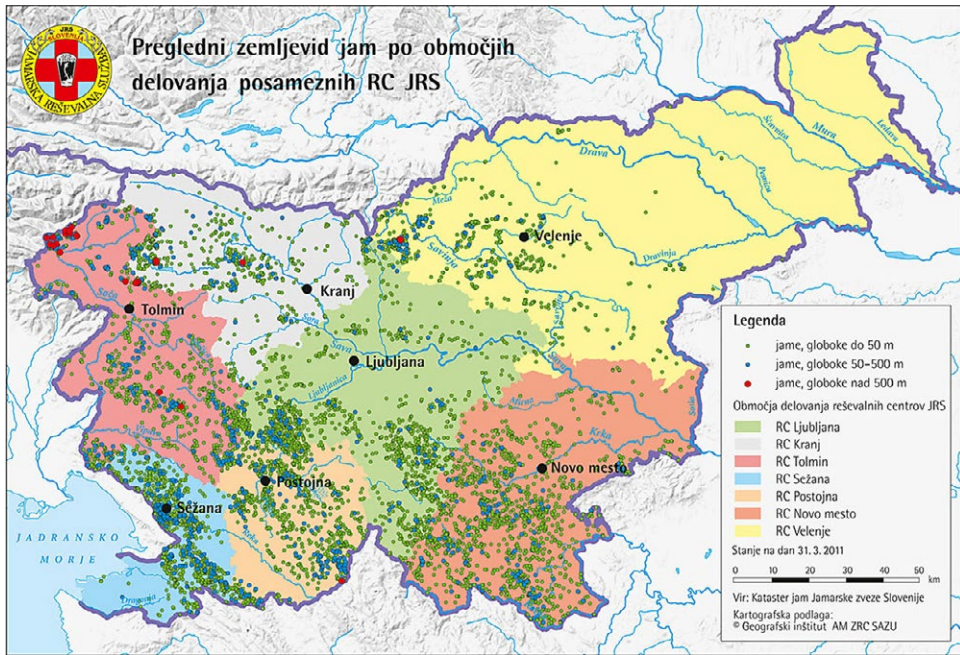
### Delovanje jamarske reševalne službe slovenije med leti 2007 in 2013

Kot že tradicija iz preteklih izdaj Naših jam veleva, je prav, da tudi v tokratni številki predstavimo aktivnosti Jamarske reševalne službe Slovenije (JRS). V prejšnjih Naših jamah je bilo predstavljeno delovanje JRS v daljnem letu 2006. Ker ne želimo prekiniti kontinuitete letnih poročanj delovanja JRS, bo tokratno poročilo malo daljše in bo, v nekoliko strnjeni obliki, predstavilo delovanje in razvoj JRS od leta 2007 do vključno 2013.



Zemljevid Republike Slovenije z območji delovanja posameznih reševalnih centrov.

6 Namestnik vodje Jamarske reševalne službe



Pregledni zemljevid Slovenije z jamami na območjih delovanja posameznih reševalnih centrov.

V Sloveniji je reševanje iz jam urejeno s stalno Jamarsko reševalno službo (JRS) pri Jamarski zvezi Slovenije (JZS). JRS deluje v okviru sistema Zaščite in reševanja, njeno dejavnost pa pretežno financira Ministrstvo za obrambo RS – Uprava RS za zaščito in reševanje (URSZR). Jamarska reševalna služba ima v Sloveniji sedem reševalnih centrov (RC JRS): Ljubljana, Postojna, Sežana, Tolmin, Kranj, Velenje in Novo mesto (slika 1). Razpršenost jam po posameznih RC JRS je prikazana na sliki 2. Za operativno delovanje skrbi 55 operativnih jamarskih reševalcev ter dodatno med 30 in 40 jamarskih reševalcev (število se vsako leto spreminja), ki imajo status tako imenovanega ne-operativnega člana. Slednji so člani, ki so zavarovani na aktivnostih JRS in po svojih močeh in pripravljenosti sodelujejo na usposabljanjih in intervencijah.

Poročila, ki sledijo, so povzetki poročil o delovanju JRS, ki so bila vsako leto bodisi predstavljena in predložena Občnemu zboru JZS, ali pa oddana na URSZR. V preglednici 1 na koncu prispevka je prikazan skupni pregled posredovanj JRS od leta 2007 do 2013.



## Poročilo za leto 2007

Leta 2007 je Jamarsko reševalno službo vodil Aleš Stanislav Stražar. V letu 2007 je prostovoljno javno službo reševanja iz jam, na osnovi pogodbe med Ministrstvom za obrambo in Jamarsko zvezo Slovenije, JRS zagotavljala s 54-timi operativnimi jamarskimi reševalci. Kljub ugotovitvam v preteklosti in prizadevanjem vodstva, JRS v letu 2007 ni uspelo rešiti problema prevoza jamarskih reševalcev na intervencije in usposabljanja. Delno smo rešili transport reševalnih ekip na težje dostopna mesta z uporabo helikopterja Slovenske vojske (usposabljanje za modul A). Intenzivno smo delali na problemu zagotovitve usposabljanja minerjev JRS, kar nam kljub prizadevanjem ni uspelo. Vodstvo JRS je problematiko predstavilo URSZR, saj smo s strani Agencije RS za Okolje prejeli interpretacijo, da uporaba minsko eksplozivnih sredstev (MES) na vajah v jami ni dovoljena. S tako razlago Zakona o varstvu podzemnih jam (ZVPJ iz leta 2004) se onemogoča učinkovito usposabljanje ekipe za tovrstna reševanja iz jam. Zavedati se moramo, da so minerji JRS, kot specialnost znotraj službe, nenadomestljivi s pripadniki drugih enot.

Z uporabo vozila v lasti Izobraževalnega centra za zaščito in reševanje (ICZR) in lastnega vozila (Opel Vivaro), smo nekoliko pripomogli k znižanju prevoznih stroškov v JRS. V juniju 2007 smo od URSZR prejeli vozilo Fiat Panda, ki ga je uporabljal vodja JRS za opravljanje funkcije, kar je še dodatno znižalo stroške delovanja JRS.

JRS je imela za posredovanja v letu 2007 vedno dovolj operativnih jamarskih reševalcev. Imeli smo 6 reševalnih intervencij, 19 usposabljanj, 17 kondiciranj, 38 sestankov in 68 ostalih dejavnosti. Skupaj z Izobraževalno službo pri JZS smo izvedli letno potrjevanje za Inštruktorje JRS in Vodje reševalnih ekip, organizirali smo usposabljanje in izpite za naziv Pripravniki JRS (4) in Jamarski reševalec (6). Štirje pripravniki JRS so uspešno pomladili naše vrste.

Za uslužbenca URSZR smo izvedli prikaz reševanja v jami Vilenica in se udeležili vseh aktivnostih na področju Zaščite in reševanja (ZIR), kamor smo bili povabljeni. V letu 2007 smo organizirali mednarodno srečanje inštruktorjev reševanja iz jam in organizirali drugo mednarodno usposabljanje reševanja iz jam pod imenom PROTEUS, ki ga je obiskalo 16 jamarskih reševalcev iz Bosne in Hercegovine, Srbije in Črne gore. Naši inštruktorji so sodelovali na dveh sedemdnevni tečajih reševanja iz jam v Srbiji.

V letu 2007 je imela JRS 155 aktivnosti, ki so skupaj trajale 1.397 ur. V okviru teh aktivnosti so jamarski reševalci opravili 8.407 prostovoljnih delovnih ur.

## Poročilo za leto 2008

Leta 2008 in 2009 je Jamarsko reševalno službo vodil Janko Marinšek. V letu 2008 je prostovoljno pogodbeno opravljanje reševalne službe izvajalo 55 jamarskih reševalcev. V okviru specialnosti JRS, sta bila med operativnimi člani 2 jamarska reševalca - zdravnika, 4 jamarski reševalci - minerji ter 2 jamarska reševalca - potapljača. Temeljna naloga JRS je v

vsakem trenutku zagotoviti usposobljeno reševalno ekipo, ki je sposobna reševati iz najbolj zahtevnih jam in terenov. V letu 2008 je bilo skupno organiziranih 21 usposabljanj, preverjanje statusov za nazive JRS, kjer je status inštruktorja JRS potrdilo pet in status vodje ekip 20 jamarskih reševalcev. Izveden je bil tudi tečaj za pripravnike in reševalce JRS ter nato izpit, na katerem pa žal nihče od udeležencev ni pokazal dovolj znanja. Preverjanje svojega znanja so uspešno opravili jamarski reševalci - minerji, ki so morali svoje licence za obdobje treh let podaljšati pri Ministrstvu za notranje zadeve.

V letu 2008 je bila JRS aktivirana za 14 reševalnih intervencij, kar je precej več od dolgoletnega povprečja. Mesec julij je bil še posebej naporen, saj se je v času dopustov pripetilo kar 5 reševalnih intervencij. Med 8 reševanji, se je najtežje odvijalo v Breznu S 63 na Kaninu. Iz globine 208 m preko brezna polnega ledu, so pripadniki JRS v izredno slabih razmerah izvlekli pogrešanega padalca. Podobno je bilo reševanje padlega planinca v Breznu pod Malim Snežnikom. Reševalci so v nočnem pohodu po globokem snegu najprej prinesli vso potrebno opremo za reševanje, se pripravili ter zjutraj potegnili ponesrečenca iz jame. Drugače zahtevno je bilo reševanje nemške raziskovalke, ki se je brez primerne opreme spustila v 20 m globoko brezno, ter pri 15 metrskem padcu utrpela hujše poškodbe hrbtenice. V nobenem od reševanj ni bil udeležen jamar, v treh primerih so reševalci pomagali rešiti tudi živali (dva psa in žrebe). Na vseh reševalnih intervencijah je bil odzivni čas jamarskih reševalcev zelo kratek.

JRS je v letu 2008 razpolagala s petimi vozili. V lasti je imela dve kombinirani vozili, od katerih je bilo v enem urejeno premično skladišče, drugo pa je bilo namenjeno prevozu reševalcev. Tri vozila je imela JRS na uporabo od Civilne zaščite (CZ). Vsa tri vozila (Land Rover, Opel Frontera in Fiat Panda) so bila že starejša in potrebna zamenjave, saj je postajalo njihovo vzdrževanje iz leta v leto dražje. Kljub temu, da je v Merilih o organiziranosti, usposobljenosti in opremljanju Jamarske reševalne službe določeno 11 vozil, si JRS prizadeva zagotoviti vsaj eno službeno vozilo v vsakem od RC JRS. JRS se je aktivno udeleževala tudi na mednarodnem področju. Odzvala se je povabilu nemških jamarskih reševalcev, ki so skupaj z avstrijskimi, italijanskimi in francoskimi kolegi osnovali Zvezo jamarskih reševalnih služb Evrope. Tako kot že nekaj let, je bil tudi v letu 2008 organizirano večdnevno usposabljanje Proteus, katerega glavno vodilo je bilo, da s poznavanjem nevarnosti in obvladovanjem jamarske tehnike, zmanjšamo možnost nesreče v jami.

V letu 2008 je imela JRS 155 dejavnosti, ki so skupno trajale 1.265 ur. Na teh dejavnostih so jamarski reševalci opravili 6.471 prostovoljnih delovnih ur.

## **Poročilo za leto 2009**

V letu 2009 je bila JRS pozvana na tri intervencije. Prvič je bila klicana že januarja 2009 k izvirni jami Bilpa, kamor se je potopilo 6 italijanskih potapljačev. Pri policijski kontroli sta ob izviru policista opazila opremo in predvidevala, da so potapljači še vedno v sifonu,



zaradi česar je bila sprožena reševalna akcija. Udeležili so se je štirje člani JRS. Druga intervencija se je zgodila marca 2009, ko je policijski službeni pes med iskalno akcijo pogrešane osebe padel v zapuščeno jamo kamnoloma Hruševje in obvisel približno 10 m pod robom kamnoloma, uklešččen med drevo in steno. Zahtevnejše reševanje pa je potekalo julija 2009 iz jame Logarček, kjer si je avstrijski državljani težje poškodoval levo nogo. Pri reševanju je sodelovalo 24 reševalcev.

V letu 2009 je bilo organiziranih 12 usposabljanj, na katerih so reševalci trenirali različne reševalne tehnike in utrjevali znanje na tem področju. Izvedeno je bilo potrjevanje statusa štirih inštruktorjev, na preverjanju usposobljenosti vodij reševalnih ekip pa je status potrdilo tudi 16 jamarskih reševalcev. V okviru usposabljanja Proteus 2009 smo pripravili tečaj za pripravnike in reševalce JRS ter izvedli izpit, katerega so uspešno opravili trije kandidati za pripravnika JRS, dva pripravnika JRS sta napredovala v jamarskega reševalca, trije reševalci pa so postali inštruktorji JRS.

V letu 2009 je bilo načrtovanih nekaj več usposabljanj, ki jih služba ni mogla realizirati, zaradi nejasnosti glede upravičenosti porabe finančnih sredstev. Pojavilo se je namreč vprašanje o neupravičeni porabi sredstev že v letu 2007 in nato 2008. JRS je bila s strani URSZR obveščena, da so bila sredstva porabljena za drug namen, kot je bilo predvideno v letnem programu dela in sklenjeno pogodbo med JZS in URSZR. Iz navedenega je bilo zaključeno, da bo višina nakazanih sredstev za leto 2009 znižana za višino nepravilno porabljenih sredstev.

V letu 2009 je bila po že ustaljenem postopku med reševalci imenovana komisija za izbor najugodnejšega ponudnika opreme po seznamu planirane osebne in skupne opreme z letnega načrta dela. Komisija je opravila izbor in obvestila URSZR, ki pa je opozorila, da letni plan nabave ni v skladu z Merili za organiziranje, usposabljanje in opremljanje JRS pri JZS (Merila). Ob nadzoru je bilo ugotovljeno, da v obstoječih Merilih še ni upoštevano izhodišče 55 jamarskih reševalcev, kot je to določeno v Uredbi, zato ta še niso dokončno izdelana in novelirana ter usklajena z URSZR, kar je v nasprotju z medsebojno pogodbo sklenjeno med MORS in JZS. Zaradi navedenega je bila služba razdvojena med potrjenim načrtom dela s strani URSZR in odobreno nabavo, ter neskladnostjo z Merili, ugotovljeno s strani Inšpektorata. Na JRS je bila sprejeta odločitev, da se predvidene nabave ne izpelje dokler ne bodo sprejeta ustrezna Merila, saj bi v nasprotnem primeru JRS pri JZS očitno kršila izdano odločbo Inšpektorata RS za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami.

Zaradi vračila oziroma v naprej napovedanega zmanjšanja sredstev, je morala JRS temu primerno prilagoditi prvotno sprejet program dela za leto 2009. Posledica navedenega je bilo zmanjšanje števila načrtovanih usposabljanj, ki pa so kljub temu še vedno bila izpeljana na način, s katerim je bila v vsakem trenutku zagotovljena strokovno usposobljena ekipa za reševanja.

Na URSZR smo morali vrniti dve vozili (Opel Frontera in Fiat Panda), katerih vzdrževanje je zaradi starosti in dotrajanosti postalo neracionalno. Tako so prevozi reševalcev

ponovno postali problem z vidika stroškov. JRS je tedaj imela v lasti zgolj dve kombinirani vozili, od katerih je v enem urejeno premično skladišče, drugo pa je namenjeno prevozu reševalcev. V uporabi je bilo še vozilo Land Rover, ki je last URSZR.

V letu 2009 je JRS imela 105 aktivnosti, v skupni dolžini trajanja 892 ur. V okviru teh aktivnosti so jamarski reševalci opravili 3.549 prostovoljnih delovnih ur. Jamarska reševalna služba je kljub nesoglasjem z URSZR uspešno delovala tudi v letu 2009, izpolnila je vse pogodbene obveznosti ter se dodatno trudila k še boljši ureditvi njene organizacije.

## **Poročilo za leto 2010**

Z letom 2010 je vodenje Jamarske reševalne službe prevzel Rajko Bračič in jo je vodil do novembra 2013. Novo vodstvo JRS se je v letu 2010 lotilo razrešitve nastale situacije pri nesoglasjih z URSZR in ostalo javnostjo ter reševalci v RC JRS po Sloveniji. S tem namenom je bilo organiziranih precej sestankov na URSZR, kakor tudi po RC JRS. Potrebno je bilo začrtati jasne smernice in postaviti tako kratkoročne kot dolgoročne cilje delovanja JRS.

Velik del aktivnosti JRS v letu 2010 smo namenili področju izobraževanja. Ugotovili smo, da je pomanjkanje konstantnih treningov in usposabljanj negativno vplivalo na delovanje JRS in predvsem na znanje jamarskih reševalcev. V letu 2010 smo poleg utrjevanja znanja obstoječih reševalcev izvedli veliko usposabljanj za nove kadre, za katere se je pričakovalo, da bodo v prihodnosti nosilci ključnih nalog v JRS. Rezultat je bil, da so štirje tečajniki opravili izpit za pripravnika jamarskega reševalca in dva za jamarskega reševalca. Eden od realiziranih ciljev je bilo udejstvovanje JRS na mednarodnem področju. V mesecu septembru je JRS aktivno sodelovala na mednarodnem usposabljanju reševanja iz jam v organizaciji Disaster Preparedness and Prevention Initiative (DPPI), kjer je bilo takrat vključenih 13 držav jugovzhodne Evrope. Drugo mednarodno usposabljanje je bilo v Franciji, kamor je JRS poslala 4 izkušene reševalce po nova znanja reševalnih tehnik (Merela, 2011). JRS je veliko sodelovala tudi s CZ na raznih predstavitev reševalnih služb, predstavitev za tuje delegacije v okviru URSZR in tudi na raznih predstavitev v sklopu preverjanj prve pomoči.

JRS je v letu 2010 izvedla tri intervencije v obliki reševanja živali iz jam, ter dve iskalni akciji v katerih so bili pogrešani ljudje. Vse naštete intervencije so bile uspešno izvedene, pri eni iskalni akciji pogrešane osebe je JRS tudi opravila transport mrtvega človeka iz težko dostopnega kraja.

Nekoliko nam je uspelo znižati stroške poslovanja JRS na tajništvu in administraciji in sicer tako, da smo to delo v letu 2010 opravljali sami prostovoljno.

V drugi polovici leta 2010 je JRS kupila pet vozil za prevoz oseb in tako je imela takrat JRS osem službenih vozil, od tega šest kombijev za prevoz oseb, eno intervencijsko vozilo od URSZR, ter eno premično skladišče za prevoz opreme. Z vsemi naštetimi vozili JRS je bilo v letu 2010 opravljenih 35.600 km.

Poleg planiranih aktivnosti je imela JRS v letu 2010 tudi veliko ne-planiranih aktivnosti, tako je bilo skupaj realiziranih 218 aktivnosti, za katere je bilo porabljenih 6.922 ur prostovoljnega dela.

## **Poročilo za leto 2011**

JRS je bila tudi v letu 2011 v skladu z Uredbo o organiziranju, opremljanju in usposabljanju sil za zaščito, reševanje in pomoč (Ur. l. RS, št. 92/2007 z dne 10. 10. 2007) kot služba državnega pomena organizirana za opravljanje nalog zaščite, reševanja in pomoči. Na pobudo Vodje JRS se je vodstvo odločilo, poleg 55 operativnim jamarskim reševalcem, sodelovanje ponuditi tudi ostalim zainteresiranim jamarskim reševalcev. S podpisom pogodbe za ne-operativnega reševalca smo tako pridobili dodatno ekipo razpoložljivih sil.

Trud in pozitiven pristop vodstva JRS v letu 2010 je obrodil sadove na področju izobraževanja, saj se je na razpis za usposabljanje pripravnikov JRS prijavilo kar 21 kandidatov, za jamarskega reševalca pa dve kandidatki. Izpit je opravilo 16 pripravnikov JRS in obe reševalki. Zaradi malo slabšega predznanja kandidatov, ki je bila posledica preteklih težav z izobraževanjem jamarjev, je usposabljanje trajalo še dlje kot prejšnja leta in sicer: dva dni v steni, dva dni v jami, izpit pa je bil en dan na steni in en dan v jami. V povprečno 60–80 urah, porabljenih na steni in v jami, so kandidati pridobili dovolj znanja, da so zadnji dan samostojno, pod nadzorom inštruktorjev, uspešno evakuirali namišljenega poškodovanca v nosilih iz 95 metrov globoke in zahtevne jame. Hkrati s tečajem in z izpiti za nove reševalce, sta potekala tudi tečaj in izpit za inštruktorje JRS. Pogoj je bila udeležba na vsaj enem mednarodnem usposabljanju, ki so se ga nekateri kandidati prejšnje jesen udeležili na treningu Cave Rescue Training (CRT) v Makedoniji, drugi pa na tečaju francoske jamarske reševalne službe (SSF) v Franciji. Kandidati za inštruktorje so pokazali, da znajo in zmorejo skupino kandidatov pripeljati od dokaj povprečnega jamarskega znanja do zadovoljivega znanja za jamarske reševalce pripravnike, in s tem je pet kandidatov za inštruktorje JRS tudi uspešno zaključilo usposabljanje. V petih terminih je 82 operativnih in ne-operativnih reševalcev opravilo usposabljanje za delo s helikopterjem – modul A.

Za leto 2011 je bil tudi prvič planiran tečaj za bolničarja. Spomladi sta dva naša zdravnik in medicinski tehniki pri Rdečem križu opravili izpit za predavatelja na tečajih za bolničarja. Novembra je bil organiziran tečaj za bolničarja, katerega je uspešno zaključilo 18 jamarskih reševalcev.

Po dolgotrajnem postopku smo uredili tudi pravno formalni status ekipe za širjenje ožin v primeru intervencij. Izdelali smo Navodila za uporabo MES v primeru reševanja iz jam, pridobili pozitivno mnenje o izpolnjevanju predpisanih pogojev za opravljanje dejavnosti – specialistično miniranje, ki ga je izdal pristojni Inšpektorat RS za energetiko in rudarstvo. Na osnovi pridobljene dokumentacije se je 10 operativnih jamarskih reševalcev udeležilo usposabljanja in opravilo izpit pri Ministrstvu na notranje zadeve (MNZ) za naziv Miner.

Vlaganja in trud na področju izobraževanja so tako prinesla lepe rezultate: 5 inštruktorjev JRS, 4 vodje reševalnih ekip, 3 jamarskih reševalcev, 17 jamarskih reševalcev pripravnikov, 10 minerjev z državnim izpitom na MNZ, 18 bolničarjev ter 82 usposobljenih reševalcev za prevoz s helikopterjem (modul A).

JRS je v mesecu maju sodelovala na balkanskem kongresu jamarskih reševalnih služb. Poleg tega smo se dogovorili o podrobnostih, ki so vezane na mednarodno usposabljanje iz reševanja iz jam pod okriljem DPPI. Septembra smo se udeležili evropskega zbora reševalnih služb v Paklenici na Hrvaškem in reševalne vaje v Srbiji na povabilo Gorske službe spašavanja ter v istem mesecu ponovno s petimi inštruktorji in z dvema tečajnikoma uspešno sodelovali že na tretjem CRT, zopet v organizaciji URSZR in pod okriljem DPPI, gostila pa ga je Bolgarija.

JRS je v letu 2011 sodelovala tudi s CZ na več predstavitev reševalnih služb, predstavitev za tuje delegacije v okviru URSZR in tudi na raznih predstavitev v sklopu preverjanj prve pomoči. Zelo odmevno je JRS sodelovala na dnevih ZIR v Kopru. Poleg razstavnega prostora smo imeli tudi predstavitev reševanja iz visokih zgradb, najbolj pa je bila odmevna točka, kjer smo postavili del žičniške naprave, kjer smo iz sedežev žičnice prikazali reševanje ujetih smučarjev na smučišču. Na ogledu prikaza so prisostvovali domači visoki gosti (predsednik RS, ministrica za obrambo RS, generalni direktor URSZR) in visoki predstavniki tujih delegacij. V drugi polovici leta je bilo veliko truda vloženega v prijavo projekta na področju reševanja iz jam za razpis Evropske komisije.

JRS je v letu 2011 izvedla tri intervencije (reševanje živali iz jam) ter dve iskalni akciji v katerih so bili pogrešani ljudje. Vse naštete intervencije so bile uspešno izvedene, pri eni iskalni akciji pogrešane osebe je JRS tudi opravila transport mrtvega človeka iz težko dostopnega kraja.

JRS je v letu 2010 kupila pet vozil, kar se je v letu 2011 izkazalo za dobro potezo. Poleg znižanja stroškov povračil prevozov je nakup teh vozil veliko pripomogel k boljši prepoznavnosti, kot tudi organiziranosti same reševalne službe. V letu 2011 je bilo s službenimi vozili JRS opravljenih 80.255 km. V letu 2011 je JRS izvedla 299 aktivnosti, za katere je bilo porabljenih kar 13.009 ur prostovoljnega dela.

## **Poročilo za leto 2012**

Tudi v letu 2012 smo v JRS veliko pozornosti posvetili izobraževanju. Izcipit je opravilo 12 pripravnikov in štirje reševalci. Hkrati s tečajem in izpiti je potekal tudi tečaj za inštruktorje JRS. V letu 2012 smo pridobili še enega reševalca z izpitom minerja na MNZ in dva reševalca, ki sta opravila tečaj in izpit za bolničarja.

V letu 2011 in 2012 je bila po večletnih zapletih formirana ekipa - minerska ekipa za širjenje ožin, ki je pridobila vse formalne in zakonske osnove za delo za potrebe JRS v primerih širjenja ožin v kraških jamah. Minerska ekipa je v letu 2012 štela 11 pri-

padnikov, ki so maja 2012 v kamnolomu Andraž pri Polzeli prvič izvedli samostojno usposabljanje.

Na področju posredovanj je JRS v letu 2012 zabeležila povečano število dogodkov. Imeli smo kar nekaj zahtevnih, vendar uspešnih reševanj. V jami Veseli december si je jamar na globini 130 m poškodoval koleno. To je bila prva intervencija, kjer je bila v pripravljenosti tudi ekipa za širjenje ožin. Druga nesreča je bila v Škamprlovi jami, kjer smo izvedli transport trupla italijanskega jamarja, kateri je podlegel zastoju srca. Naslednja nesreča je bila v Ferranovi buži, kjer se je poškodovani jamar nahajal na globini 300 m in približno 2 km od vhoda. Ker je od kraja nesreče do vhoda vmes dobrih 500 m ozkih meandrov, je bila ekipa za širjenje ožin ponovno v pripravljenosti. Tako kot pri Veselem decembru, je tudi tukaj ponesrečeni lahko prišel iz jame ob pomoči reševalcev brez transporta v nosilih. Med letom so se razvrstile tudi manjša reševanja, kot npr. reševanje psa, ter iskalne akcije pogrešanih oseb. Zadnja intervencija v letu 2012 je bila, predvsem zaradi narave poškodbe, tudi najzahtevnejša. Odprti zlom stegenice v Majčevem breznu na globini 150 m. V tem primeru so se reševalci odlično odrezali in s tem pokazali ter dokazali, da prostovoljstvo dosega, če ne tudi presega znanje profesionalizma. Hiter odziv zdravnika ter odlična pripravljenost reševalcev so dosegli uspešen in hiter transport poškodovanke. Tako imela JRS v letu 2012 kar 11 posredovanj na katerih je bilo skupno opravljenih 1.292 ur prostovoljnega dela.

Sodelovanje med CZ oziroma URSZR in JRS je bilo vsako leto boljše. V letu 2012 je bilo 27 aktivnosti, katere so bile neposredno povezale JRS in CZ. V januarju smo se z eno ekipo prvič udeležili Patruljnega teka Slovenske vojske, kjer je ekipa JRS dosegla drugo mesto. JRS se je predstavljala na dnevih CZ, na šolah, na dnevih varnosti, raznih prireditvah in srečanjih. Od pomembnejših aktivnosti omenimo sodelovanje na vaji Potres 2012, sodelovanje na regijskih preverjanjih prve pomoči, reševanje iz žičnic na Bovškem, prikaz reševanje iz deročih vod v sodelovanju s Kranjsko izpostavo CZ in gasilci, ter Enoto za hitre intervencije (EHI). V sodelovanju z EHI – Enoto za tehnične potope smo septembra v Najdeni jami prvič izvedli reševalno vajo, kjer smo za sifonom, 900 m od vhoda v jamo, nosila transportirali s pomočjo vrvne tehnike in jih z namišljenim ponesrečencem spravili skozi sifon in nato transportirali iz jame. Več o tej vaji si lahko preberete v Ujmi 2012 (Merela, 2013).

Septembra 2012 je JRS s petimi inštruktorji in kandidati za inštruktorje ter z dvema tečajnikoma sodelovala na četrtem mednarodnem tečaju CRT, zopet v organizaciji URSZR in pod okriljem DPPI, CRT 2012 je tokrat gostila Slovenija. V istem terminu so trije inštruktorji sodelovali na tečaju za inštruktorje reševanja iz jam, ki sta ga vodila priznana francoska inštruktorja Christian Dodelin in Bernard Tourte, ta tečaj je potekal v okviru izvajanja projekta EU Proteus.

V letu 2012 je JRS organizirala ali sodelovala na 22 aktivnostih z mednarodno udeležbo. Poleg teh so člani JRS v okviru izvedbe projekta EU Proteus zabeležili še 24 dodatnih aktivnosti. Vseh 46 aktivnosti je skupaj nanese 5.290 ur prostovoljnega dela, ki so ga opra-

vili člani JRS. Na skupnih mednarodnih aktivnostih smo se člani JRS srečevali predvsem s člani Hrvaške gorske reševalne službe (HGSS), pa tudi s predstavniki jamarskih reševalcev iz Bolgarije, Bosne, Črne gore, Makedonije, Romunije, Srbije, ... Eden pomembnejših rezultatov mednarodnega sodelovanja in prizadevanj je (v mesecu maju 2012) ustanovljena Evropska jamarska reševalna zveza – ECRA (European Cave Rescue Association). JRS je pri tem aktivno sodelovala, kot ena od 7 ustanovnih članic. V oktobru je bila organizirana tudi prva redna skupščina z izborom funkcionarjev zveze. Tudi tu smo člani JRS sodelovali in prispevali člana v nadzorni odbor. Na srečanju reševalcev v Franciji so sodelovali naši in tuji zdravniki, potapljači in člani ekipe za širjenje ožin.

Tudi v letu 2012 smo budno spremljali stroške kakor tudi upravičenost uporabe vozil za namene reševalne dejavnosti ter ostalih dejavnosti JRS in JZS. Za te namene je bilo v letu 2012 prevoženih kar 93.707 km. Leto 2012 je bilo za vodstvo in člane JRS leto garanja, kar potrjujejo rezultati, opravljenih 374 aktivnosti za katere je bilo porabljenih 18.553 ur prostovoljnega dela.

## **Poročilo za leto 2013**

Na področju izobraževanja je JRS v letu 2013 delala s po 12 kandidati za jamarskega reševalca pripravnika in jamarskega reševalca. Usposabljanje je trajalo dva dni v steni in dva dni v jami, in izpit en dan v steni in en dan v jami. S svojim jamarskim predznanjem je presenetila večina kandidatov za jamarskega reševalca pripravnika, kar so potrdili tudi na izpitu. Malo razočaranje je bilo znanje večine kandidatov za jamarskega reševalca, od katerih trije v spomladanskem roku niso opravili izpita.

Prav tako kot prejšnja leta smo septembra s petimi inštruktorji in kandidati za inštruktorje ter z dvema tečajnikoma uspešno sodelovali na že petem mednarodnem treningu CRT, zopet v organizaciji URSZR in pod okriljem DPPI, osemdnevni trening se je zgodil v Paklenici na Hrvaškem. V istem terminu je sedem reševalcev sodelovalo na tečaju za inštruktorje reševanja iz jam v okviru EU Proteus projekta. Tečaj sta vodila priznana francoska inštruktorja Christian Dodelin in Bernard Tourte.

Udeleževali smo se tudi usposabljanj, ki jih vodi ICZR Ig. 18 članov se je udeležilo helikopterskega usposabljanja modul A, 17 članov se je udeležilo tečaja za vodenje intervencij, 6 pa tečaja za odnose z javnostjo. Skozi program usposabljanja je JRS pridobila v letu 2013 tako pridobila: 11 jamarskih reševalcev, 10 jamarskih reševalcev pripravnikov, 2 udeleženca tečaja CRT, 9 udeležencev tečaja International Training for Cave Rescue Instructors (pod vodstvom SSF), 17 vodij intervencij (ICZR Ig), 6 udeležencev tečaja za odnose z javnostjo (ICZR Ig) in 18 udeležencev helikopterskega usposabljanja modul A (ICZR Ig).

Kar se tiče reševanj in intervencij je bilo leto 2013 dokaj mirno. V začetku leta smo bili v pripravljenosti pri nesreči Kaninske žičnice. V poletnem času je bil RC Kranj dvakrat obveščen in aktiviran v pripravljenost, če bi GRS potrebovala pomoč pri soteskarski nesreči v

Grmečici in Jereki. V Novem mestu smo imeli intervencijo reševanja psa iz jame Soskovca. RC Kranj je tudi opravil eno ekološko intervencijo in sicer, je iz Brezna na Leški planini iz globine 90 m, potegnil gamsov kadaver.

Sodelovanje med CZ oziroma URSZR in JRS je bilo v 2013 uspešno. V letu 2013 je bilo 33 aktivnosti, katere so neposredno povezale JRS in CZ. V januarju 2013 smo se z dvema ekipama udeležili Patruljnega teka Slovenske vojske, kjer so se naša dekleta osvojila prvo mesto, fantje pa tretje mesto. Sledilo je vsakoletno podeljevanje priznanj, tako na državnem nivoju, kot na regijskem, kjer so predstavniki JRS prejeli priznanja.

V letu 2013 je JRS organizirala ali sodelovala na 9 aktivnostih z mednarodno udeležbo. Poleg teh so člani JRS v okviru projekta EU Proteus zabeležili še preko 30 dodatnih večjih aktivnosti. V letu 2013 je JRS s svojim projektom EU Proteus veliko sodelovala tudi s CZ, predvsem na zaključni vaji samega projekta, ki je bila izvedena v tesnem sodelovanju s CZ in ostalimi službami znotraj sistema CZ.

Na skupnih vajah in srečanjih smo se člani JRS srečevali predvsem s člani Hrvaške gorske reševalne službe HGSS, pa tudi s predstavniki Albanije, Anglije, Bolgarije, Bosne, Črne gore, Italije, Makedonije, Romunije, Srbije in Turčije. Organizirali smo mednarodno srečanje jamarskih reševalnih služb v Logatcu, kjer so sodelovali naši in tuji zdravniki, organizirali smo tudi niz predavanj in delavnic na temo zakonodaje in reševanja iz sotesk ter redno letno skupščino ECRA-e.

Na mednarodnem področju je bilo opravljenih okrog 40 aktivnosti s preko 5.200 urami prostovoljnega dela, leta 2013 je bilo skupni realiziranih 218 aktivnosti, za katere je bilo porabljenih 13.598 ur prostovoljnega dela.

Novembra 2013 je člane JRS pretresla vest o nenadni smrti Rajka Bračiča. Njegovo srce se je ustavilo na povratku iz Moličke peči in tako smo 2. novembra 2013 ostali brez vodje JRS in takratne gonilne sile JRS. Prav je, da izpostavimo, da gre ravno Rajču največ zaslug za resnično uspešno delovanje JRS v letih od 2010 do 2013.



## Skupni pregled posredovanj JRS med leti 2007 in 2013

Jamarska reševalna služba je od leta 2007 do vključno 2013 imela 49 posredovanj, v povprečju 7 posredovanj na leto. Podrobnosti so prikazane v Preglednici 1.

Preglednica 1: Pregled posredovanj JRS od leta 2007 do 2013 (vir: Arhiv JRS)

Leto	Datum	Lohacija	Aktivnost	Poškodovani / mrtvi	Jamar	Globina / dolžina
2013	27.10.	Domžale	ostalo	0 / 0	ne	+40 m
	04.05.	Brezno pri Leški planini	reševanje	0 / 0	ne	-70 m
	09.04.	okolica Prešnice	reševanje	0 / 0	ne	-10 m
	25.01.	žičnica Kanin	reševanje	0 / 0	ne	
2012	01.12.	Majčevo brezno	reševanje	1 / 0	da	-150 m
	10.09.	Kobarid	iskanje	0 / 0	ne	/
	15.07.	Senožeče	iskanje	0 / 0	ne	/
	29.04.	Brezovica pri Borovnici	iskanje	0 / 0	ne	0 / 0
	22.04.	Ferranova buža	reševanje	1 / 0	da	-340 m
	13.04.	Kadiševa jama	reševanje	0 / 0	ne	-25 m / 0
	11.03.	Škamprlova jama	reševanje	0 / 1	da	-60 m / 0
	17.02.	Veseli december	reševanje	1 / 0	da	-130 m / 0
	29.01.	21 jam v okolici NM	iskanje	0 / 0	ne	/
	2011	11.12.	med Obrovom in Golovcem	reševanje	0 / 0	ne
29.08.		kanjon Fraterca pri Logu pod Mangartom	intervencija		ne	
24.08.		kanjon pri Klužah	intervencija		ne	
17.08.		Pekel – Brezovica pri Borovnici	intervencija	0 / 1	ne	0 / 0
10.08.		okolica Bele Peči nad Pdblico	reševanje	0 / 0	ne	-8 m / 0
04.06.		Najdena jama	reševanje	2 / 0	ne	-50 m / 200 m
19.03.		Velika Kozjanska jama, Cikova jama	intervencija	0 / 0	ne	
2010		10.10.	jama pri Spodnjem Lokavcu	intervencija	0 / 0	ne
	11.08.	Ovčja jama pod Veliko Milanjo	reševanje	0 / 0	ne	-7 m / 0
	01.08.	Mahničeva jama pri Koprivi	reševanje	0 / 0	ne	
	21.07.	Ocize	iskanje	0 / 0	da	
	29.04.	stari Johmanov mlin - Ajdovščina	iskanje	0 / 1	ne	0 / 100 m

Leto	Datum	Lokacija	Aktivnost	Poškodovani / mrtvi	Jamar	Globina / dolžina	
2009	10.09.	Golobivnica	ostalo	0 / 0	ne	-30 m / 0 m	
	07.07.	Logarček	reševanje	1 / 0	ne	-50 m / 400 m	
	06.03.	Stena v Hruševju	intervencija	0 / 0	ne	-20 m / 0 m	
	17.01.	Bilpa	intervencija	0 / 0	ne	0 m / 0 m	
2008	26.12.	Žičnica Golte	reševanje	15 / 0	ne	+70 m / 0 m	
	12.12.	Tomaževa jama	reševanje	0 / 0	ne	-23 m / 0 m	
	30.08.-02.09.	Brezno S63 Kanin	reševanje	0 / 1	ne	-208 m / 0 m	
	09.08.	Poškodbe objektov Pregarje	intervencija	0 / 0	ne		
	08.08.	Poškodbe objektov Ilirska Bistrica	intervencija	0 / 0	ne		
	24.07.	Brezno 2 za Dolgo dolino	reševanje	1 / 0	ne	-15 m / 0 m	
	19.07.	Micina luknja	reševanje	0 / 0	ne	-15 m / 10 m	
	12.07.	16 brezen Planica	iskanje	0 / 0	ne	-70 m / 50 m	
	03.-07.07.	Sava HE Blanca	intervencija	0 / 0	ne		
	02.07.	Ajdovska in Pristavska jama	iskanje	0 / 0	ne	-37 m / 85 m	
	28.04.	Brezno v Skopem	intervencija	0 / 0	ne		
	07.04.	Jama za Teglovko	reševanje	1 / 0	ne	-20 m / 20 m	
	30.-31.03.	Brezno pod Malim Snežnikom	reševanje	0 / 1	ne	-70 m / 70 m	
	19.02.	Jama na hribu Peči	intervencija	0 / 0	ne	-5 m / 10 m	
	2007	06.10.	Habečkovno brezno	reševanje	1 / 0	da	-40 m / 0 m
		29.08.	Podveža	iskanje	0 / 0	ne	0 m / 0 m
07.08.		Unška Koliševka	intervencija	0 / 0	ne	-100 m / 0 m	
13.-14.06.		Črnelško brezno	reševanje	0 / 0	da	-400 m /	
27.03.		Več jam lhan	intervencija	1 / 0	ne	20 m / 0 m	
12.01.		Kamolom nad Gradom	intervencija	0 / 0	ne	-80 m / 100 m	

### **Objave o delu JRS v reviji Ujma:**

Merela, M., 2011.: Sodelovanje jamarske reševalne službe Slovenije na mednarodnih usposabljanjih leta 2010. Ujma 25, 288-296.

Merela, M., 2012: Projekt EU Proteus - Evropski projekt jamarske reševalne službe pri Jamarski zvezi Slovenije. Ujma 26, 264-271.

Merela, M., 2013: Potapljaška jamarska reševalna vaja Najdena jama 2012. Ujma 27, 291-302.

Merela, M., 2014: Paradana 2013 - tridnevna mednarodna jamarska reševalna vaja. Ujma 28, 281-292.

---

Maks Merela<sup>7</sup>

---

## Izvajanje projekta EU Proteus v letih 2012 in 2013

Kot omenjeno je JRS v začetku leta 2012 pričela z izvajanjem dvoletnega evropskega projekta EU Proteus (<http://www.eu-proteus.eu/>) (Merela, 2012). JRS pri JZS je bila nosilec projekta, partner na projektu pa je bila HGSS. Skupna vrednost projekta je znašala 503.000 evrov, z vrednotenju prostovoljnega dela pa smo presegli vrednost 750.000 evrov. Projekt EU Proteus je bil zagon, ki je močno spodbudil mednarodno sodelovanje na področju zaščite in reševanja s poudarkom na reševanju iz jam. Glavna naloga projekta v letu 2012 je bila sestava ekipe jamarskih reševalcev iz vrst JRS in HGSS, ki je medsebojno poenotila tehniko jamarskega reševanja in je sposobna skupno učinkovito sodelovati pri jamarskem reševanju. Jamarski reševalci so se intenzivno usposabljali v Sloveniji in na Hrvaškem na 5-ih skupnih treningih. V okviru projekta smo obe ekipi tehnično opremili ter jih pripravili na morebitno posredovanje v primeru večje jamarske nesreče na območju Evropske unije. V okviru projekta EU Proteus je bil natančno dodelan in pripravljen Program mednarodnega usposabljanja za reševanje iz jam za inštruktorje. Poleg usposabljanj jamarskih reševalcev je bila ena od pomembnih nalog tudi osveščanje ljudi pred nevarnostmi v jamah. Tako so bile nekatere aktivnosti projekta namenjene posebnim študijam pogojev dela in nevarnostim, ki prežijo v jamah. Eden pomembnejših rezultatov iz tega segmenta je bil izid prevoda francoskega priročnika o jamarskem reševanju, na področju izobraževanja in preventive pa je nastala zloženka in serija štirih plakatov, ki so namenjeni predvsem osveščanju mladostnikov na teme: Jame so biser podzemlja, Čista jama je vir zdrave pitne vode, Za obiskovanje jam je potrebno znanje in Jamarska reševalna služba rešuje. Preverjena in dopolnjena so bila osnovna pravila za varen vstop in delo v jamah (standard jamarske opreme). Prav tako je bila podrobno pregledana zakonodaja, ki predpisuje in ureja samostojno jamarsko delovanje v Sloveniji in na Hrvaškem (objavljeno v brošuri Caving in Slovenia and Croatia: <http://www.eu-proteus.eu/index.php/publicity>). Varnost v jamah je v veliki meri odvisna tudi od zanesljive in varne jamarske in reševalne opreme, zato smo v okviru projekta opravili testiranje in primerjanje jamarske opreme in opreme za reševanje iz jam. Oprema je bila testirana med izvajanjem različnih usposabljanj in med drugimi aktivnostmi v okviru projekta.

---

7 Namestnik vodje Jamarske reševalne službe

Standardizirani testi so bili opravljeni v akreditiranem laboratoriju za mehanska testiranja opreme podjetja Anthron d.o.o..

Kot zaključek izvajanja projekta je bila uspešno izvedena tridnevna mednarodna jamarska reševalna vaja iz Velike ledene jame v Paradani, iz globine 500 m. Podrobnosti o tej veliki vaji si lahko preberete v reviji Ujma 2013 (Merela, 2014).

Uspešno izvajanje in tudi zaključek EU projekta je močno dvignil mednarodno prepoznavnost in ugled JRS-JZS in ne nazadnje tudi URSZR, za kar dobivamo potrditev tudi iz tujine. S tem projektom si je tako JRS kot tudi JZS odprla marsikatera vrata za uspešno delovanje v prihodnosti.

## **Pomen kratic**

CRT	Cave Rescue Training
CZ	Civilna zaščita
DPPI	Disaster Preparedness and Prevention Initiative
ECRA	European Cave Rescue Association
EHI	Enota za hitre intervencije
EU	Evropska unija
GRS	Gorska reševalna služba
HGSS	Hrvatska gorska služba spašavanja
ICZR	Izobraževalni center za zaščito in reševanje
JRS	Jamarska reševalna služba
MES	minsko eksplozivna sredstva
MNZ	Ministrstvo za notranje zadeve
SSF	Spéléo-Secours Français
RC JRS	Reševalni center JRS
RS	Republika Slovenija
URSZR	Uprava RS za zaščito in reševanje
ZIR	zaščita in reševanje
ZVPJ	Zakon o varstvu podzemnih jam

Jasmina Rijavec<sup>8</sup>

## Poročila o delu Službe za varstvo jam JZS 2007 in 2008

### Poročilo za leti 2007 in 2008

V letu 2007 so bile vse sile Službe za varstvo jam osredotočene na izvedbo vseslovenske akcije čiščenja jam, ki jo je Jamarska zveza Slovenije organizirala v sodelovanju z Zavodom RS za varstvo narave.

Na akciji je sodelovalo šest društev, ki se je na razpis prijavilo že leta 2006. To so bila: Koroško Šaleški jamarski klub Speleos-Siga Velenje, Jamarski klub Železničar, Jamarsko društvo Danilo Remškar Ajdovščina, Jamarsko društvo Kraški leopardi Renče, Jamarsko društvo Sežana in Belokranjski jamarski klub Črnomelj. Na akciji, ki je potekala 22. septembra 2007, je sodelovalo približno 100 jamarjev, iz jam pa je bilo izvlečenih več kot 30 m<sup>3</sup> odpadkov. Med odpadki so prevladovali predvsem kosovni odpadki, nekaj je bilo tudi gradbenih odpadkov, gospodinjstskih odpadkov in mrhovine ter neeksplodiranih ubojnih sredstev. V sklopu akcije je bil izdelan tudi plakat na temo ranljivosti jamskega sveta.

### Leto 2008

Največja skrb Službe za varstvo jam v letu 2008 je bila izvedba »Posveta o čistilnih napravah v Sloveniji«. Posvet je bil organiziran v sodelovanju z Društvom ljubiteljev Križne jame in je potekal 30. septembra 2008 v Kulturnem domu Cerknica. Na njem so kot predavatelji sodelovali Mina Dobravc (Zavod RS za varstvo narave), Mitja Prelovšek (Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU), Matej Kržič (Društvo ljubiteljev Križne jame) in Jaka Jakofčič (Jamarsko društvo Sežana). Poleg tega so se posveta udeležili tudi Miroslav Levar (župan občine Cerknica), Jože Doles (župan občine Bloke), Valentin Šajn (direktor Notranjskega regijskega parka), Janez Komida (predstavnik občine Loška dolina), Vesna Juran (ZRSVN OE Ljubljana), Alojz Troha (Društvo ljubiteljev Križne jame), dr. Andrej Mihevc (Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU), Jordan Guštin (predsednik Jamarske zveze Slovenije) in Jasmina Rijavec (vodja Službe za varstvo jam). Predavanjem je sledil pogovor, na kateri so udeleženci podali svoja razmišljanja in poglede na tematiko čistilnih naprav.

8 vodja Službe za varstvo jam JZS (2004 - 2009)

Konec leta 2008 je služba na pobudo Evropske jamarske zveze podprla »Pisno izjavo o varstvu jam kot kulturne, naravne in okoljske dediščine – WD66«. Če bi bila izjava v Evropskem parlamentu sprejeta, bi to pomenil velik korak k ohranjanju jamskega sveta v okviru Evropske unije. Za obravnavo izjave v parlamentu je bilo potrebno do 4. decembra 2008 zbrati 393 podpisov evropskih poslancev. Žal pa to ni uspelo. Podpora poslancev iz držav, ki imajo bogato jamsko tradicijo in se štejejo v sam vrh jamarstva, je bila porazna, večinoma pod 10%. V Sloveniji je izjavo podprlo 6 od 7 evropskih poslancev (86%), kar je največ od vseh članic EU.

V mesecu oktobru je Zavod RS za varstvo narave v sodelovanju s Službo za varstvo jam organiziral predavanja za jamska društva, ki upravljajo z jamami zajetimi v Naturi 2000.

Poleg tega je služba sodelovala pri izpitih JZS ter z nasveti pomagala društvom pri podajanju prijav onesnaževanja jam in pri ostalih težavah povezanih z varstvom jam.

---

Franci Malečkar<sup>9</sup>

## **Poročila o delu Službe za varstvo jam JZS 2010 in 2011**

Sem bil izbran za vodjo te službe, vendar je bila moja vloga bolj »reprezentativna«, operativno delo je opravila Mateja Ferk, zato upam, da ji bo občni zbor zaploskal in se ji vsaj s priznanjem JZS zahvalil za izjemno delo. Izvajalo se je v skladu s pristojnostmi iz Zakona o varstvu jam. O delu dobite podrobnosti v zapisnikih sestankov vodstva JZS, izločil bi na kratko sledeča poglavja.

H zapisnik: kot poročilo o stanju onesnaženosti jam se je oprijelo med enotami JZS in predstavlja zametek sistematičnega zbiranja in spremljanja stanja v slovenskem podzemlju.

Sodelovanje v akciji Očistimo Slovenijo je bilo s strani društev JZS ugodno sprejeto in je imelo medijski odziv. Žal se je izkazalo, da je oblast izkoristila čredni nagon državljanov, za promocijo svojega zobovja pred kamerami (vključno z evropskim komisarjem za okolje, ki si prizadeva za plinske terminale v Tržaškem zalivu) in ne kot opomin, da službe, ki jih plačujemo, ne delujejo. To nameravajo storiti tudi letos.

---

<sup>9</sup> Vodja Službe za varstvo jam JZS (2010 - 2011)



Projekt popisa stanja podzemlja Krasa – JZS sodeluje kot partner ZRC SAZU in bodo delo izvajala društva.

Meddržavni projekt čiščenja podzemlja – društva JZS so izvedla odstranitev odpadkov iz nekaterih jam na Notranjskem in Primorskem, pri čemer se je izkazalo, da je stanje še hujše od predvidenega.

Projekt popisa stanja v podzemlju v zaledju Krke.

Ogledi nekaterih situacij na terenu, od katerih izstopa stanje dveh jam na Kočevskem; očitno se čaka mrtve, da se kaj zgane.

Promocija varovanja podzemlja: sodelovanje v več oddajah na televiziji.

Čistilne akcije članic JZS in njihovo vključevanje v reševanje posameznih problemov na terenu.

Mihael Brenčič

## Poročilo o sodelovanju v akciji Očistimo Slovenijo

V akciji Očistimo Slovenijo, ki je potekala 17.04.2010 je sodelovalo več klubov in društev. Po podatkih, ki jih je zbrala Služba za varstvo jam so bile izvedene naslednje akcije. JK Netopir je skupaj z ekipo zdravnikov JRS v akciji na kateri je bilo 25 udeležencev, iz jam na območju Kočevja odstranil kontejner odpadkov. Društvo ljubiteljev Križne jame je čistilo požiralnike in plitve jame na območju Babnega polja. Skupina društev, v kateri so sodelovali Koroško šaleški JK Speleos-Siga iz Velenja, JK Tirski zmaj iz Ljubna, DZRJ Simon Robič Domžale in JK Podlasica iz Topolščice je očistila Mlinarjevo zijalko, Palčkovo jamo, Brezno v Dobrovi, Čopkov prepad in okolico Sodnikovega izvira. Sodelovalo je 15 jamarjev. V okviru tega projekta so izdali tudi zgibanko. Skupina 6 jamarjev iz Koroško šaleškega JK Speleos-Siga iz Velenja je očistila okolico Hude luknje. JS PD Tolmin je očistila Ruščevo jamo. Skupina šestih jamarjev je izvlekla 100 kg plastike. Iz Kavčne jame je JK Železničar odstranil 5 m<sup>3</sup> komunalnih odpadkov in starega železja. V tej akciji je sodelovalo 25 jamarjev. DRP Škofja loka je očistilo Bohkovo brezno, 15 sodelavcev je odstranilo 5 m<sup>3</sup> steklenic, plastike, pločevink, obutve in dva sesalnika. JK Gregor Žiberna iz Sežane je v sodelovanju s plezalnim klubom in gasilci čistilo dno udornice Risnik, 40 sodelavcev je odstranilo 5 ton mešanih odpadkov. Manjša skupina članov istega kluba je očistilo brezno za osnovno šolo v dolini Krgunce. Odstranili so 2 m<sup>3</sup> gospodinjskih odpadkov in gum. Dvanajst jamarjev

JD Sežana je v štirih urah čistilo Golobnico pri Štorjah. Odstranili so 2 m<sup>3</sup> gospodinjskih odpadkov, gume in tudi nevarne odpadke. JD Dimnice je s štirimi jamarji v času štirih ur iz Jame pod Skalo odstranilo 200 kg plastike, čevljev, oblek in loncev. Akcija je doživela odmev z neposrednim razgovorom na radiu Koper in v časopsinih člankih, ki so bili objavljeni v časopisih Primorske novice in Delo. DZRJ Ribnica je s petimi jamarji v šestih urah dela iz Kačje jame odstranilo tri avtomobilске prikolice avtomobilskih delov, žag in mrhovine, žal jim ni uspelo odstraniti vseh odpadkov. Akcijo je posnela tudi televizija. Čistilno akcijo JK Novo mesto je podprla občina Mirna peč. Skupina 25 jamarjev je šest ur čistila jamo Grč vrh 3. Odstranili so 20 m<sup>3</sup> kadavrov, gospodinjskih odpadkov, avtodelov in nevarnih odpadkov. V jami je ostalo vsaj še dvakrat toliko odpadkov. Pri čiščenju jam je sodelovalo tudi JD Hrpelje Kozina, vendar pa natančnejših podatkov o vrsti in količini odstranjenih odpadkov ni. Izven JZS je jame čistilo še DZRJ Ljubljana. Iz Brezna na Milah so odstranili 20 m<sup>3</sup> odpadkov, iz Teglovke pa 6 m<sup>3</sup>. Pod mostom v Škofijah je Krajinski park Škocijanske jame ob pomoči potapljačev odstranil karoserijo fička in 3 m<sup>3</sup> odpadkov. Na akciji je sodelovalo 11 ljudi.

To poročilo sem pripravil po tabelaričnih podatkih SVJ.

Ciril Mlinar Cic<sup>10</sup>

## Poročila o delu Službe za varstvo jam JZS 2012 in 2013

Služba za varstvo jam (SVJ) je v obdobju 2012/13 delovala v sestavi Mojca Vrviščar Zazula, kot članica in Ciril Mlinar Cic, kot vodja.

Poleg že utečenih aktivnosti, si je SVJ v letih 2012 in 2013 prizadevala varovanje jam, predvsem pa problematiko onesnaženja kraških jam in jamskih vodotokov, predstaviti čim širši javnosti. V ta namen je bilo na osnovnih in srednjih šolah, društvih in zvezah, izvedenih 32 predstavitev - predavanj ob avtorskih filmih, kateri postopoma nastajajo od leta 2006 v produkciji CICFILM.

Ob prevzemu funkcije si je SVJ zadala nalogo, da v času enega mandata realizira tudi dva kratka filma, ki bosta probleme onesnaženja jamskih voda širši javnosti še nazorneje predstavila. Prvi je bil v letu 2012 izdelan film *A hot spot in the cold darkness*, ki predstavlja Postojnsko-Planinski jamski sistem, po raznovrstnosti jamske favne kot najbogatejši jamski sistem na svetu, obenem pa tudi njegovo ranljivost in ogroženost, kakor tudi neločljivo povezanost kraške jame in človeka prek zdrave pitne vode. Film je bil izdelan brez kakršnega koli finančnega nadomestila. Ob tem se zahvaljujem Marku Zakrajšku in Andreji Senegačnik za prevod besedila v angleščino. Premierno je bil film prikazan na 2. EuroSpeleo simpoziju za varstvo jam v Švici, kar sta finančno omogočila JZS in JRS. Pozneje pa je bil predvajan še na Zavodu za šolstvo, Ministrstvu za šolstvo, Zunanjem ministrstvu, na zaključni slovesnosti JRS/JZS, v Prirodoslovnem muzeju Slovenije ter na nekaterih občnih zborih jamarskih društev in na številnih šolah.

SVJ se je v tem času ukvarjala tudi z nekaterimi posameznimi jamami, bila je priča uničenju (zasutju) enega od brezen, bila je prisotna na nekaterih akcijah in okroglih mizah v zvezi z varstvom okolja, za prvo številko EuroSpeleo Magazina je bil narejen daljši intervju z vodjo SVJ, predvsem v zadnjem času pa SVJ opazuje in opozarja na nepravilno delovanje posameznih čistilnih naprav na kraških območjih.

Snemanje drugega načrtovanega filma *Vodni krog* (ang. *Water circle*), s podobno vodno-kraško varstveno tematiko, ki je bil v načrtu za leto 2013, se je zaradi težav s pridobivanjem zainteresiranega financerja nekoliko zamaknilo, bo pa kot kaže realizirano v letu 2014. Žal ne več pod okriljem SVJ, pa vendarle.

---

10 Vodja Službe za varstvo jam JZS (2012 - 2013)

Silvo Ramšak<sup>11</sup>

## Poročilo komisije za priznanja

### **Podeljeni znaki in priznanja Društva za raziskovanje jam Slovenije in Jamarske Zveze Slovenije od leta 1966 do leta 2000**

V predstavljeni preglednici je seznam podeljenih priznanj Jamarske zveze Slovenije – pred tem Društva za raziskovanje jam Slovenije, od prvih let pa do leta 2000.

Seznam podeljenih priznanj je izdelan na podlagi podatkov objavljenih v posameznih številkah revije Naše jame – vir je naveden v preglednici podeljenih priznanj, ki ga hrani komisija. Pri večini dobitnikov je naveden tudi klub katerega člani so bili ob podelitvi, nekaj podatkov pa nismo uspeli zbrati, tako, da bralce prosim za pomoč pri zbiranju manjkajočih podatkov. Obstaja tudi možnost, da v seznamu ni vseh priznanj, ki so bila dejansko podeljena.

Po večletnem premoru je leta 2006 JZS obnovila podeljevanje priznanj in voditi ažurni seznam po obstoječi evidenci za vsako leto. Od tega leta sta uvedeni tudi dve novi kategoriji priznanj: bronasti znak JZS in Plaketa z zlatim znakom JZS. Seznam dobitnikov priznanj po letu 2000 bo objavljen v eni od naslednji številki NJ.

Seveda so se nekoliko tudi dodelali pogoji za podelitev, saj prejšnjega pravilnika nismo uspeli najti, zato je predsedstvo sprejelo nov pravilnik. Nekaj pogojev smo kasneje še dorekli. Še vedno pa nimamo dodelanega sistema za društva, ki imajo večje število članov in so jim kriteriji za srebrne in zlate znake, glede na pogostost podeljevanja prestrogi (1 znak na 3 oz. 5 let na društvo).

Pri zbiranju podatkov mi je pomagalo nekaj jamarski kolegov: Aleš Lajovic, Franjo Drole, Davorin Preisinger, Uroš Ramšak ter še nekaj ostalih, za kar se jim iskreno zahvaljujem!

---

11 Predsednik Komisije za priznanja JZS

## Podeljena priznanja Društva za raziskovanje jam Slovenije in Jamarske Zveze Slovenije od leta 1966 do leta 2000

Primek	Ime	Priznanje JZS	Srebrni znak JZS	Zlati znak JZS
Aljančič	Marko		1974	1984; 2000
Allegro	Bogomil		1974	
Andjelič	Jurij			1982; 2000
Berlot	Albin		1988	
Bezeljak	Matej		1988	
Bole	Jože		1970	
Boltes	Martin		1970	1978
Bombač	Branko	1986		
Božičević	Srečko		1970	
Brajnik	Janko		1984	
Brancelj	Marina	1984	1986	
Breška	Slavko		1974	
Breščak	Danilo	1982		
Broder	Jože		1974	
Brodar	Mitja			1974
Brodar	Srečko			1966
Broder	Ludvik		1976	1978
Bruszcchesse	Marco	1986		
Budkovič	Bogdan		1980	
Bukovec	Tomaž	1988		
Bušalič	Brane	1980		
Bučar	Zdravko	1984	1988	
Cerkvenik	Slavko		1976	
Cilenšek	Matjaž	1982		
Coraci	Jože			1988
Čvitkovič	Jože	1982	1988	
Chvatal	Matjaž	1978	1980	
Čadež	Nada		1974	
Čehovin	Stane		1974	
Česnik	Stane		1976	
Čop	Darko		1976	
Čuk	Brane		1982	
Della Schiava	Tone	1982	2000	
De Lorenzo	Michele	1986		

<b>Priimek</b>	<b>Ime</b>	<b>Priznanje JZS</b>	<b>Srebrni znak JZS</b>	<b>Zlati znak JZS</b>
Devetak	Marcel		1984	
Devetak	Marino	1986		
Drame	Leon	1976	1984	1986
Drole	Franjo	1988		
Erič	Miran		1982	
Eržen	Silvo		1982	
Fabris	Vergilij		1976	
Fertin	Jože	1988		
Frank	Helmut		1970	1986
Fratnik	Andrej	1984	2000	
Gabrovšek	Franci		2000	
Gartner	Rafko		1980	
Garzarolli	Elo			1966
Gedei	Peter		2000	
Gezele	Cvetka			1982
Glessi	Diego		1988	
Golob	Jože		1970	1976
Gombač	J.		1970	
Gorjup	Peter	1986		
Gorše	Janez		1984	
Goršek	Zdravko		1980	
Gosar	Andrej		1984	
Gospodarič	Rado			1970
Grahor	Zdravko	1988		
Grilj	Darij		1984	
Grilj	Dominik		1982	
Grlovič	Anton		1978	
Grm	Alojzij		1984	
Grm	Franc	1982		
Grom	Srečko			1966
Gustinčič	Jože			1974; 2000
Guštin	Jordan	1988		
Habič	Peter			1966
Hočvar	Hotimir		1976	
Hojker	Bruno	1984		
Holcar	Dane		1986	

<b>Priimek</b>	<b>Ime</b>	<b>Priznanje JZS</b>	<b>Srebrni znak JZS</b>	<b>Zlati znak JZS</b>
Holcer	Franc	1988		
Homovc	Janez	1986		
Hrovat	Alojzij			1966
Hudoklin	Andrej		1984	
Hussu	Ludvik		1984	1988
Ileršič	Janez		1970	
Ileršič	Tone		1986	
Jakofčič	Jurij		1984	
Jančigaj	Tomaž			1974
Jankovič	Franc	1984		
Japelj	Peter	1988		
Javoršek	Jože		1984	
Jenc	Tone		1976	
Jereb	Peter		1984	
Jereb	Valentin		1982	
Jerina	Pavle	1982.1988		
Josipović	Draško	1980		
Katern	Janko			1984
Kavčič	Vincec		1978	
Kazazi	Agi		1976	
Kenda	Ivan		1970	
Kocič	Iliada		1988	
Kobal	Bojan	1986		
Kolar	Karel	1980	1982	
Koprivec	Jani	1982	1984	
Koprivnik	Ivan	1980		
Korenč	Drago		1984	
Korenčan	Zvone		1974	
Korošec	Drago		1976	
Kosič	Metod		1988	
Kosič	Stanko		1978	1984
Koželj	Tomaž	1978		
Kranjc	Andrej		1980	
Krašovec	Marko		1976	2000
Kregar	Vido		1982	



Priimek	Ime	Priznanje JZS	Srebrni znak JZS	Zlati znak JZS
Krivic	Primož		1970	
Kuhar	Ivo		1974	
Kulovec	Dare		1982	
Kunaver	Jure		1970	
Kuplenik	Jože		1982	
Ladišič	Borivoj	1980	1988	
Lajovic	Aleš		1972	
Lakovič	Silvano	1986		
Lapajne	Miran	1988		
Lapajne	Radivoj	1984		
Lavrič	Vesna		1982	
Leben	France			1974
Lekšan	Miro		1982	
Lenassi	Matjaž	1984		
Lesjak	J.		1970	
Lesjak	Zoran		1984	1988
Lipovac	Karel			1976
Luin	Niko	1988		
Lukšič	Ivan	1988		
Malečkar	Franc		1976.1982	
Manfreda	Dare	1980		
Manfreda	Slavko	1980		
Marussig	Miran		1970	
Marušič	Albano		1986	
Medle	Alojzij		1982	
Mermolja	Franc			1966
Mihevc	Andrej		1984	
Miklavčič	Vinko		1974	
Mikulec	Stjepan			1966
Mljač	Silvester	1988		
Mohar	Danilo		1976	
Može	Marijan		1982	
Mrkajič	Petko	1980	1982	1966
Nagode	Miran	1984		2000
Naraglav	Darko			1982
Naraglav	Dragica		1982	

<b>Priimek</b>	<b>Ime</b>	<b>Priznanje JZS</b>	<b>Srebrni znak JZS</b>	<b>Zlati znak JZS</b>
Nedoh	Albin		1988	
Novak	Dušan		1970	1976
Novak	Grga			1966
Novak	Tone		1970	
Novak	Vasko	1986		
Oberstar	Tone	1982	2000	
Orehek	Avgust		1974	1976
Orel	Marija		1982	
Osole	France		1970	1982
Ozimek	Julij		1974	
Paternu	Marko		1984	1986
Perko	Marjan		1974	
Peršina	Marko			
Peteh	Jakob	1986		
Petelin	Roman	1982		
Podpečan	Milan		2000	
Poje	Zvone	1982	1984	
Polak	Maja	1986		
Potočnik	Arkadij	1982		
Potočnik	Igor	1982		
Petruško	Nevenka	1982		
Piberčnik	Stane		1976	
Pintar	Gregor	1984		
Planina	Tomaž			1979; 1982
Prah	Ivan	1978		
Praprotnik	Anton		1970;1978	1984
Praprotnik	Miha	1984; 1986		
Preisinger	Davorin		1970	1976
Prestor	Joerg		1984	
Prudič	Božidar		1986	
Puc	Matjaž		1978	
Puppis	Mirko	1988		
Pustovrh	Janko	1988		
Raztresen	Marjan		1976	
Ramšak	Silvo		1980	
Rebec	Slavko		1974	

Priimek	Ime	Priznanje JZS	Srebrni znak JZS	Zlati znak JZS
Remškar	Bogomir		2000	
Remškar	Jože		1976	
Renčelj	Franc		1982	
Ristić	Dejan		2000	
Rojšek	Danijel		1982	
Rutar	Andrej	1984		
Sajevec	Josip		1974	
Saksida	Viktor		1974	
Sancin	Stojan		1984	
Savnik	Roman			1966
Savovič	Momir	1988		
Sila	Ravedo		1974	
Simič	Marko	1986		
Sket	Boris		1970	1980
Skok	Franc		1976	
Smerdu	Rado		1982	
Stančič	Toni	1984		
Stopar	Rok		2000	
Stražar	Stane		1970	1974
Stržaj	Vinko	1988		
Šibenik	M.		1970	
Škrabar-Žabkar	Hilda		1974	
Škrabec	France			1976
Špendel	Edo		1984	
Špitaler	Jože		1976	
Štrajnar	Jožica	1978		
Štrukelj	Ivan		1976	
Šubelj	Miran		1984	
Šušmelj	Boris		1976	
Šušteršič	France			1976; 2000
Tomazin	Jože		1976	1978
Trček	Iztok		1982	
Trimmel	Hubert		1970	
Troha	Alojzij	1986		
Trošt	Zorko		971 srebro	

Priimek	Ime	Priznanje JZS	Srebrni znak JZS	Zlati znak JZS
Urbanc	Janko		1984	
Urbar	Bogdan	1988		
Vadnjal	Alojzij		1970	1986
Vedenik	Tone		1970	1978
Velkovrh	France		1970	
Verbič	Viktor			1984
Verbič	Viko	1984		
Vidmar	F.		1970	
Vidmar	Ladislav	1982; 1988		
Vidmar	Marija		1974	
Vidovič	Stane		1976	
Vilar	Stane	1988		
Vilič	Iztok	1984		
Vrhovec	Tomo			2000
Zabrič	Rastko	1988		
Zajc	Z.		1970	
Zorman	Tomaž	1984		
Zupanc	Franc	1980		
Zupanc	Marjan		1976	
Žitko	Igor		1974	
Žabkar	Borut		1980	
Žmitek	Slavko		1974	
Žnidaršič	Bogdan		1976	

Slavko Polak

Egon Pretner

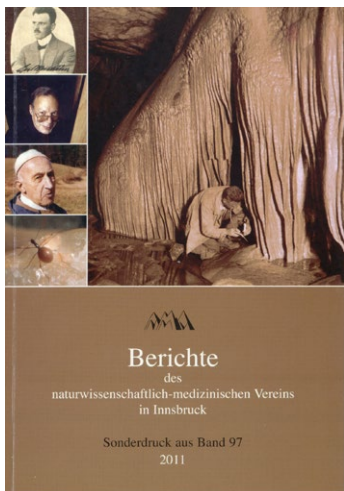
## Die Verdienste von Leo Weirather um die Biospeläologie, insbesondere Jugoslawiens, sein Höhlenkataster und seine Sammelplätze

(Prispevek Lea Weiratherja za speleobiologijo, zlasti v Jugoslaviji, z njegovim katastrofom jam in drugimi nahajališči); Berichte des naturwissenschaftlich – medizinischen Vereins in Innsbruck, Sonderdruck aus Band 97, pp. 73-234, Innsbruck 2011.

Jamarjem Egona Pretnerja (1896-1982) ni potrebno posebej predstavljati. Možem njegovega kova objavljajo dela še dolgo po njihovi smrti. Nedavno je v založbi Tirolskega naravoslovnega združenja izšlo njegovo zajetno in prepričani smo, da ne zadnje posthumno delo. Delo z naslovom v prevodu »Prispevek Lea Weiratherja za speleobiologijo, zlasti v Jugoslaviji, z njegovim katastrofom jam in drugimi nahajališči«, izčrpno govori o jamah in nahajališčih jamskih hroščev v deželah nekdanje Jugoslavije, pa tudi Albanije, Grčije, Turčije, Bolgarije in v manjši meri Italije.

Tematika in izid tega, med speleologi Balkana in še zlasti spelobiologi dolgo pričakovanega dela, ima burno in zapleteno zgodovino. Ob aneksiji Bosne in Hercegovine je Avstro-Ogrska nastavljala svoje uradnike po zasedenih mestih. V Sarajevu in Trebinju je tako kot vojaški poštni uradnik služboval tirolec Leo Weirather (1887-1965), ki je za hobi požrtvovalno zbiral jamske hrošče po bosansko-hercegovskem krasu. Od prezgodnje upokojitve do začetka druge svetovne vojne, je organiziral številna, tudi 2 do 3 mesece trajajoča potovanja na širšem območju Balkana. Ocenjeno je, da je obiskal najmanj 500 jam. Pri tem je bil izjemno marljiv in uspešen. Odkril je 79 novih vrst in 5 rodov podzemeljskih hroščev.

Z žuželkami se je takrat na veliko trgovalo in številni zbiralci so nahajališča, torej točne lokacije jam, ljubosumno skrivali. V znanosti sicer velja, da je primerek rastline ali živali brez priloženega listka s točnim nahajališčem in datumom, brez znanstvene vrednosti. Ne glede na to, so zaradi trgovskih nagibov, nekateri zbiralci v tistem času celo objavljali opise novih vrst, ne da bi navedli točna nahajališča. To je še posebej nesprejemljivo pri jamskih živalih, za katere velja visoka stopnja endemizma in je poznavanje natančnega nahajališče nujno. Weirather si je celo sam izmišljeval imena jam, danes poznana kot »*nomen fictum*



*Weiratheri*«, popolno je označil navadno le ime planine ali pogorja. Jame in druga nahajališča je označil s številkami. To je utemeljeval s trditvami, da ima vse zapiske shranjene in da bo nekoč objavil popolna imena v zbirnem delu o jamskih hroščih Balkana. Po koncu druge svetovne vojne se je Weirather, kot izrazito nemško usmerjena osebnost, zatekel domov v Innsbruck. Katastra jam ni nikoli objavil.

Po njegovi smrti je njegova entomološka zapuščina (zbirka, stenografski zapiski in kataster jam) prešla v last Ženevskega prirodoslovnega muzeja. Weiratherjev, s tekočimi številkami oštevilčeni jamski kataster, obsega 362 jam, manjkajo pa zapisi o 34 jamah. Poznavanje »Weiratherjevih« jam oziroma tipskih nahajališč jam-

skih živali, ki je za speleobiologijo tako pomembno, povzroča težave biologom še danes.

Egon Pretner, ki si je z Leom Weiratherjem že prej dopisoval, je bil s strani Ženevskega prirodoslovnega muzeja naprošen, da poskuša razvozlati enigmatično kodo. Pretner je ponudbo sprejel, saj je ravno pripravljaval katalog jamskih hroščev podzemljarjev (*Bathysciinae*) za območje Jugoslavije. Odkril je ključ ter uspel dekodirati Weiratherjev seznam jam in indeksov, s katerim je ugotovil vrsto nahajališč, ki so bila dotlej neznana. To je lahko storil le Egon, ki je bil tedaj najboljši poznavalec jam Jugoslavije, jamskih hroščev in je odlično obvladal tudi nemško stenografijo.

Šele leta 1975 prišel tako daleč, da je pripravil Weiratherjev rokopis za tisk. Takratne jugoslovanske oblasti objave tega kataloga niso odobravale. Lokacije jamskih objektov so veljale za vojno tajno. Žal, niti po dolgih letih prizadevanj, Egonu ni bilo dano dočakati izida dela. Splet okoliščin in spet nenavadno zapleteni medčloveški odnosi so botrovali dejstvu, da sta pomanjkljiv rokopis pod naslovom »Leo Weirather (1887-1965): Diaries of a biospeleologist at the beginning of XX century«, pod svojim uredniškim imenom leta 2006 objavila italijanska entomologa, P.M. Giachino in E. Lana.

Pričujoče delo, ki je napisano kot Pretnerjevo avtorsko delo, je izšlo julija leta 2011. Delo je uredil kustos Ženevskega prirodoslovnega muzeja, dr. Bern Hauser, ki je pripisal tudi prolog na 12 straneh. Oba prispevka sta vezana v skupen zvezek, ki obsega 234 strani.

Delo pregledno obravnava Weiratherjev katalog jam in nahajališč jamskih hroščev v nekdanji Jugoslaviji, Grčiji, Turčiji, Bolgariji in Italiji. Obravnavane so vse vrste in podvrste jamskih hroščev, ki jih je odkril Leo Weirather z navedenimi točnimi nahajališči. Čeprav Weiratherjev katalog jam obravnava pretežno nahajališča jamskih hroščev, pa je zaradi obsega in prvih strokovnih omemb številnih jam, še danes aktualen temelj porajajočim jamskim katastrof balkanskih dežel.

Janez Mulec

---

**David C. Culver and Tanja Pipan (2009)**

## **The Biology of Caves and Other Subterranean Habitats,** Oxford University Press, 256 strani

Knjiga avtorjev Davida C. Culverja in Tanje Pipan, oba sta svetovno priznana speleobiologa, spada v zbirko *The Biology of Habitat Series* in vključuje pregled podzemeljskih habitatov s poudarkom na fiziologiji in ekologiji organizmov v podzemlju. Knjiga je napisana v angleščini in je več kot le sinteza obstoječega znanja o speleobiologiji. Namenjena je širšemu krogu bralcev, zlasti kot študijska literatura za študente in raziskovalce na začetku samostojne kariere, ki se prvič srečajo s podzemljem, njegovimi značilnostmi in posebnostmi. Za razumevanje je potrebno osnovno biološko predznanje. Jezik je precizen in izpiljen ter hkrati dovolj slikovit, da bralca ponovno priključuje, da si bodisi osveži znanje, ali poišče dodatno pojasnilo. Knjiga je smiselno organizirana, saj so prva poglavja bolj splošne narave, ki se v drugem delu osredotočijo na posamezne primere. Ob koncu vsakega poglavja je povzetek, ki si ga je vredno prebrati, še predno preberemo celotno poglavje. Knjiga ima na koncu slovarček manj znanih izrazov ter izdaten bibliografski izpis citirane literature – to slednje je še posebej namenjeno zahtevnejšemu bralstvu za poglobitev znanja. Tekst je izdatno podprt s številnimi preglednicami in slikami, ki pa na žalost zaradi črno-bele tehnike izgubijo velik del svoje povednosti.

Zakaj si je vredno postaviti to knjigo na svojo knjižno polico? Raziskovalci, ki se ukvarjajo z bioto v podzemlju, imajo na svojih policah veliko število separatov in knjig v različnih jezikih, je pa ta prva, ki celostno pokriva speleobiologijo. Avtorja sta pregledala relevantno literaturo ter poenotila definicije in terminologijo, zlasti pa izpostavila podzemlje kot izjemen naravni laboratorij za proučevanje tako kopenskih kot vodnih jamskih organizmov, modelni sistem za ekosisteme z omejenim vnosom ogljika, ter poligon za študije evolucionjskih odnosov. Seveda v knjigi niso predstavljene vse biološko pomembne študije, so pa najbolj izstopajoče, kot npr. razvoj in degeneracija očesa kot adaptacija na podzemeljsko okolje pri jamski ribi *Astyanax mexicanus*. Zlasti razveseljivo je dejstvo, da je veliko svetovno pomembnih študij prišlo in še vedno prihaja prav iz Slovenije. Na primer: šest jam na svetu je znanih z več kot 40 troglobiontskimi in stiglobiontskimi vrstami, od tega so tri v Sloveniji: Križna jama, Logarček in Postojnsko-planinski jamski sistem. V knjigi so prikazane različne tehnike vzorčevanja, ki ga uporabljajo raziskovalci; pri tem izstopa zlasti metoda vzor-



čevanja epikraške favne soavtorice Tanje Pipan (Epikarst - a promising habitat: copepod fauna, its diversity and ecology: a case study from Slovenia (Europe), 2005, Založba ZRC, 101 str.). Monografija vsebuje tudi pomemben segment o upravljanju in zaščiti podzemlja ter omenja nov, pomemben izziv - aplikacije GIS v speleobiologiji. Za nespeleobiologe bo pomembno spoznanje te knjige tudi dejstvo, da so za jamsko živalstvo pomembni in včasih celo pomembnejši prostorčki v podzemlju v katere zaradi majhnosti (še) ne more vstopiti človek. Torej, ne šteje vedno le velikost!

Za nespeleobiologe je bistvo te knjige tudi dejstvo, da na razumljiv način pojasni, kako so za jamsko živalstvo včasih celo pomembnejši tisti manjši prostorčki v podzemlju, v katere zaradi njihove majhnosti človek še ne more vstopiti.

## V spomin

France Šušteršič

### Matjaž Puc

1946 – 2008

Med jamarji odhajajoče generacije ga verjetno ni, ki bi vsaj kdaj ne slišal za Matjaža Puca. Matjaž se je rodil v Ljubljani in bil med člani Društva za raziskovanje jam Ljubljana (DZRJL) eden redkih Ljubljančanov »s poreklom«.

Od svojega dvanajstega leta je zahajal v naravo, še zlasti pa so ga privlačevali kraški pojavi. Spomladi leta 1959 se je kot sedmošolec priključil jamarskemu krožku na tedanji osemletki Prežihovega Voranca v Ljubljani, a že po nekaj mesecih vpisal tudi v (tedanje) Društvo za raziskovanje jam Slovenije (danes DZRJL), katerega član je ostal do smrti. Po stroki je bil Matjaž diplomirani geograf in primerjalni jezikoslovec. Najprej se je kot novinar zaposlil na RTV v Ljubljani, kjer je leta vodil oddaje o naravnih znamenitostih Slovenije. Nadaljeval je na Republiškem Zavodu za varstvo naravne in kulturne dediščine. Bil je član najožje ekipe, ki je postavila temelje varstva narave pri nas. Po nenadni, tragični smrti Rada Smerduja je do konca privedel naravovarstveni del projekta za vpis Škocjanskih jam v svetovno dediščino Unesca. Naslednji izziv je našel pri postavljanju Slovenskega verskega muzeja v Stični in postal njegov prvi direktor. Od leta 1994 dalje je bil v različnih diplomatskih službah, najprej v Buenos Airesu, nato v Pragi. Smrtonosna bolezen ga je leta 2008 zatekla kot slovenskega veleposlanika v Teheranu. Pokopan je v Krajni vasi pri Dutovljah, ki mu je bila že od zgodnjih študentskih let posebej pri srcu in kjer sta si za stara leta s soprogo urejala novi dom.

Kot po naravi »pismen« človek in kot poliglot se je vedno potrudil z rezultati svojega dela seznanjati tudi beročo javnost. Ker je začel še kot gimnazijec, je seznam njegovih objav kar obsežen, zaradi mnogostranosti njegovih interesov pa tudi zelo pisan. Po oceni podpisanega so jamarjem najpomembnejše: Kraško podzemlje ob severovzhodnem kotu



Matjaž Puc na otvoritvi putikove spominke plošče v Lazah.

Planinskega polja (1970 / v soavtorstvu s podpisanim), Delovni seznam jam na ozemlju Slovenije (1975), Hvalnica naravi (1983) in Hodil po zemlji sem naši (1985).

Na področju jamarstva je njegovo delo takorekoč neizmerno. Še kot krožkar je vestno beležil svoje ekskurzije, kot »pravi« jamar pa tudi hitro začel pisati zapisnike in risati načrte. Skoraj do svojega tridesetega leta je bil med najaktivnejšimi člani društva; bil je eden pionirjev raziskovanja Najdene jame in med najbolj zagretimi iskalci Lipertove jame. Udeležil se je odprav v naše največje jame, pa tudi večih odprav v tujino. Na jame ni gledal kot na »zavezane žaklje«, ampak kot na dele enotnega podzemlja in vedno stremel za sistematičnim raziskovanjem »območij«. Seveda pa je ohranil mero in se zavedal psihološke teže tistih jam, ki so res pomembne. Matjaž je bil prvi (in najprodornejši) urednik Glasu podzemlja, kratek čas pa tudi predsednik društva.

Že kot novopečeni študent je začel delati v jamskem katastru (tedanjega) Jamarskega kluba Ljubljana (JKL[M], danes DZRJL). To je pomembno iz več vidikov. Večina ostalih društev tedaj ni imela svojih katastrov in JKL[M] naj bi ga vodil za vso Slovenijo. Drugi, pomembnejši vidik je, da je bil dotlej kataster bolj zbirka dokumentov o opravljenih ekskurzijah, manj pa je bil uporaben kot izhodišče za bolj urejeno oziroma planirano raziskovanje našega podzemlja. Tega ne gre pripisovati zgolj nemarnosti jamarjev. V Matjaževem času je število raziskanih jam naraslo do nepreglednosti, on pa se je tega prvi zavedel. Sestavil je ekipo, ki je v naslednjem desetletju izoblikovala učinkovit sistem, ki z manjšimi dopolnitvami, ki jih je zahteval čas, deluje še danes. Delo je bilo za enega človeka daleč preobsežno, enako pa je težko soditi, kaj je bil posameznikov prispevek k celoti. Vsekakor je Matjaž s svojimi izkušnjami in predanostjo bil ves čas lokomotiva in stožer, okrog katerega se je vrtele vse ostalo (več o tem sem pisal v Glasu podzemlja, letnik 2011, str. 63-66.).

Danes večkrat spregledujemo Matjažev človeški odnos do kogarkoli. Hitro je postal ena najpriljubljenejših oseb v društvu. Na terenu je znal navezati pravi stik z domačini, kar jim je dalo veselje, da najprej pokažejo nove jame, kasneje pa sodelujejo pri iskanju in odkrivanju še neznanih. Matjažev odnos do »ljudi z dežele« se kaže tudi v tem, da je vedno dajal prednost domačim jamskim imenom. Če danes pri jamarstvu poleg »odkrivalne plati«, ki je kajpak bistvena, razločimo še »tehnično« in »strokovno« plat, je pri Matjažu posebej izstopala »humanistična«, in to v svojem najbolj žlahtnem pomenu.

Po tridesetem letu se je od aktivnega jamarjenja nekoliko odmaknil, čeprav stika z njim nikoli ni povsem prekinil. Starim prijateljem se je rad pridružil na veteranskih ekskurzijah v Najdeno jamo, do zadnjega pa je sodeloval pri kopanju dihalnika v Laški kukavi, ki ga je nekoč sam odkril. V diplomatski službi je navezoval stike z domačimi jamarji in slovenskim odpiral pot v eksotične dežele. V času službovanja na Češkem je ob pomoči prijatelja Jirija Matyašeka uspel spraviti k življenju stike s Putikovim rojstnim krajem (Popuvky pri Brnu). Končni in trajni uspeh njegovih naporov sta Putikovi spominski plošči na osnovnih šolah v Popuvkah in v Lazah pri Planini. Navsezadnje se tako tudi spodobi - Matjaž je bil prvi (in zadnji) vrhovni svečenik »puticizma«.

Matjaž je moral oditi, preden je uspel sestaviti mozaik svojega mnogostranskega delovanja na področju jamarstva. Na nas je, da to sliko izpopolnujemo, njegovo delo nadaljujemo in nadgrajujemo, njega pa ohranimo v trajnem spominu, ki si ga še kako zasluži.

Marjan Raztresen

---

## Danilo Riznar Jelinčič – Lilo

1954 – 2008

Najbrž bi nam lahko povedal le Lilo sam, ali je bil s čim še bolj zasvojen kot z jamarstvom in orožarstvom, pa tega ni nikoli izpovedal. Vsekakor je bil Danilo Riznar, ki je bil za prijatelje vedno le Lilo, pustolovski duh, sicer nekega dne ne bi prišel na sestanek Jamarskega kluba Železničar in za vedno postal naš. Pred tem je pridobil prve jamarske izkušnje pri jamarskih kolegih v Društvu za raziskovanje jam Ljubljana, pozneje pa je bil tudi predsednik Društva jamarskih potapljačev Proteus, ki ga že okoli poldrugo desetletje ni več.

Lilo se je rodil v Ljubljani kot Danilo Jelinčič. Po gimnazijski maturi je študiral psihologijo na ljubljanski Filozofski fakulteti in se že med študijem dokaj dobro usposobil za klinično hipnozo. Za bratovo farmacevtsko podjetje je zbiral zdravilna zelišča in se hkrati navdušil nad orožarstvom. Na tem področju je našel pri nas slabo zapolnjeno nišo – razminiranje – in se dodatno strokovno usposobil za pirotehnika v Nišu, potem pa še za podzemsko in podvodno aktiviranje neeksploziviranih min. Svoja minerska znanja je prinesel v jamarstvo, kjer je pomagal podaljšati prenekatero kraško jamo in tako priti do marsikaterega podzemskega vodnega toka pod kraško pokrajino, ki je dotlej stoletja trpela pomanjkanje vode.

Po prepričanju njegovega jamarskega in potapljaškega kolege Marka Krašovca je bilo Lilovo življenjsko delo miniranje in potapljanje v izviri kraškega izvira Omble pri Dubrovniku, kjer je po dva meseca in več sodeloval pri raziskavah in miniranju ožin za podzemsko hidrocentralo. Ta zdaj napaja mesto in okolico z elektriko, predvsem pa Dubrovnik odtlej ni žejen vode, ki jo je do takrat dobival iz Bosne. Ena od jamskih ožin, skozi katero je Lilo z miniranjem spustil dovoljšen tok, se kljub vsem političnim in družbenim spremembam še vedno imenuje Lilotova pasaža. Pred tem sta s Krašovcem našla vzrok,



zakaj občasno poplavlja mesto Cetinje; ko sta v Cetinski pečini minirala ožine in za njimi odkrila več kot 600 metrov novih jamskih rogov, je bilo mesto rešeno poplav.

Na Popovem polju v okolici Trebinja v Hercegovini sta bila s Kraševcem tista leta nezadružljiva dvojica. Po dva meseca sta v tamkajšnjih jamah, po naročilu hercegovskega Hidrološkega inštituta iskala za domačine dragoceno vodo. Ko zaradi jamskih ožin ni šlo naprej, je Lilo odprl svoj arzenal in jima utrl nadaljevanje.

Sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja je po naročilu slovenskega Vodnogospodarskega inštituta sodeloval pri raziskavah Rakovega rokava Planinske jame. Tik pred slovensko osamosvojitveno vojno sta Lilo in Marko minirala izvir Vipave, kar je streslo in prestrašilo celotno Vipavo; zaradi plina po eksploziji takrat ni šel nihče v jamo, šele čez nekaj let pa so ajdovski jamarji za minirano ožino našli nadaljevanje. Tudi v Kostanjeviški jami so domači jamarji šele več let po Lilovem miniranju stopili po novoodkritem jamskem rovu.

Lilo se je rodil z očetovim primorskim priimkom Jelinčič, po očetovi smrti pa je že kot odrasel mlad mož ugodil želji svoje mame, ki mu je večkrat pripovedovala o svojem očetu plemenitega rodu s Štajerskega. Ta ji je večkrat potarnal, da bo z njim izginil njegov rod, saj ni imel moških potomcev. Očetov priimek je Lilo spremenil v priimek svojega starega očeta po mamin strani in od takrat se je pisal Riznar, kot se pišeta tudi njegova sin in hči – in Riznarjev rod gre naprej.

Le nekaj mesecev pred slovensko osamosvojitveno vojno je šel s skupino jamarskih ljubiteljev v 80 metrov globoko Kasirsko jamo pri Obrovu nedaleč od Kozine, v kateri naj bi bilo precej orožja. Sam se je po vrvi spustil vanjo, iz nje pa mu premalo usposobljeni tovariši niso znali pomagati, tako da so ga že nekoliko podhlajenega rešili iz nje jamarski reševalci. Potem se je tudi sam usposobil za jamarskega reševalca in je med drugim tudi zaradi pirotehničnih znanj sodeloval na več odmevnih reševalnih akcijah, med drugim na Kaninu in na Poljskem.

V vojni za Slovenijo je aktivno sodeloval od prvega dne in je bil njen veteran, nato pa je odšel s trebuhom za kruhom na Hrvaško, kjer je postal glavni inštruktor za razminiranje minskih polj in častnik hrvaške vojske. Tri leta je ostal v tej službi, kjer so ga izredno cenili, saj ni bilo v njegovih skupinah nikoli niti ene same nesreče, o pirotehniku pa je imel na Hrvaškem vrsto predavanj. Bil je med zadnjimi, ki so reševali bolnike iz bolnišnice v Vukovarju. Zaradi pogumnih dejanj je dobil na Hrvaškem visoko državno odlikovanje, njegovima otrokoma pa so Hrvati svetovali, naj vložita zahtevo za pokojnino po pokojnem očetu.

Leta 2007 se je z boreliozo vrnil iz Hrvaške domov v Slovenijo, kjer so mu zdravniki ob drugih boleznih ugotovili še vodo v pljučih in hujšo obliko kile. Po tej operaciji je zaradi pooperacijskih zapletov umrl. Zapustil je veliko zbirko vojaškega materiala, ki so jo dediči izročili Vojaškemu muzeju v Ljubljani, iz te zapuščine pa bodo v mariborskem vojaškem muzeju v kratkem uredili Lilovo spominsko sobo.

Andrej Mihevc

## Alojz Vadnjal

1930 – 2008

Alojz Vadnjal se je rodil 21. junija 1930 v Slovenski vasi pri Pivki. Po končani osnovni šoli se je kmalu zaposlil kot poštar v Pivki. Leta 1962 se mu je ponudila zaposlitev na Inštitutu za raziskovanje krasa v Postojni, kjer je postal tehnični sodelavec z nazivom jamski vodnik za neturistične jame. Na tem delovnem mestu je ostal do leta 1990, ko se je upokojil. Do svoje smrti 10. julija 2008, je živel v rojstni hiši v Slovenski vasi, pokopan pa je na farnem pokopališču v Slavini.

Lojz, kot smo ga klicali prijatelji, je začel že zgodaj, sredi petdesetih let hoditi po jamah. Sprva je bila to življenjska nuja, po jamah je s prijatelji stikal za odvrženo municijo, jo razdiral, kovino pa prodajal na odpadu. Nekoč mu je pri Povhovi jami v roki eksplodiral granatni vžigalnik in mu odtrgal sredinec desne roke. Leta 1958 se je pridružil Društvu za raziskovanje jam Luka Čeč iz Postojne in postal njegov pomemben član. Z društvom je raziskoval jame v Pivški kotlini, v Slavenskem ravniku, na Javornikih, Nanosu in Hrušici. Sodeloval pa je tudi na medruštvenih odpravah v Jazben in Habečkovo brezno. Kot prvopristopnik je bil v 137 jamah. Za svoje delo je dobil leta 1987 zlato značko JZS in srebrno priznanje Civilne zaščite za reševanje iz jam.

Ko se je zaposlil na Inštitutu za raziskovanje krasa, je Lojze skrbel za jamarsko in drugo tehnično opremo ter terensko podporo pri inštitutskih delih. Tako je opremil vhodno brezno Kačne jame s podstavkom in pritrđišči za vitel in škripece, ter posebne valje, ob katerih je drsela jeklenica v breznu. To je močno olajšalo takratno injiciranje sledila v jami, betonski podstavek za vitel pa še vedno služi svojemu namenu. Sodelavce je spremljal in jim pomagal pri terenskem delu in meritvah v Postojnski jami, Jami pod Predjamskim gradom, jamah na Sajevškem polju in v Lozi, v Križni jami, Pološki jami, Planinski jami in na Cerkniskem polju ter Najdeni jami. Sodeloval je v večletnem projektu speleološke karte, kjer je pomagal pri opremljanju in meritvah jam.

Spoznal sem ga kot mlad logaški jamar pri medklubskih akcijah v Pološko jamo ob koncu šestdesetih let. Kasneje se nam je večkrat pridružil pri raziskovanju Kačne jame. Pripovedoval nam je, kako je opremljal vhodno brezno in se je telefonska žica tako zapletla okrog jeklenice, da je prespal noč pod vhodnim breznom in so ga ven potegnili šele naslednji dan. Pokazal nam je, kje je pokopal okostja ljudi, ki so bila po vojni vržena v jamo. Skupaj smo vitlali in tovorili opremo proti spodnjim bivakom, raziskovali in merili podzemno Reko. Pomagal nam je razstrelili ožino pod Marušičevim prehodom. Po njem smo poimenovali Lojzov podor na koncu Peščenega rova. V spominu nam je ostalo njegovo tovarištvo, smisel za humor in pripovedovanje dolgih zgodb.



Odpiranje vhoda v Brezno na Pleši maja 1962. Od leve proti desni: Alojz Vadnjal, Marjan Perko in Zmago Vitez.  
Foto: Zmago Žele.

Če pa kdaj v kakšni jami naletite na črki V in A, položeni ena vrh druge, postojte trenutek v njegov spomin.



Borivoj Ladišič

## Stanislav Klepec

1941 – 2008

V ponedeljek, 15. septembra 2008 smo izvedeli žalostno novico, da se je na domačiji v Štekljevcu, v 67. letu starosti, smrtno ponesrečil Stanislav Klepec, legendarni belokranjski jamar. V zgodovino jamarstva se je zapisal kot prvopristopnik številnih belokranjskih jam, kot odličen izdelovalec zapisnikov in načrtov. Bil je aktiven jamar od ustanovitve jamarškega kluba v Črnomlju v letu 1965, njegov dolgoletni predsednik in vodja klubskega katastra. Njegov prispevek k raziskavam belokranjskih in dolenskih jam je bil ogromen in vrednost opravljenega dela neprecenljiva. Kot izkušen jamar je bil Stanko kos najhujšim preizkušnjam. Odlično je obvladal tehniko premagovanja brezen, tako da je bil nepogrešljiv pri raziskovanju globokih in zahtevnih jam na kraškem svetu Bele krajine, Poljanske gore in vse tja do Kolpe. Bil je zelo sposoben jamar radožive narave, vedno pripravljen voditi vrsto zahtevnih jamarških akcij in priskočiti na pomoč tam, kjer je bila najbolj potrebna. Jame, lepo okrašene podzemne dvorane ali pa blatni podzemeljski rovi... vseeno, to je bil Stankov svet, ki mu je bil zvest skoraj vse življenje, kajti več kot štirideset let svojega življenja je posvetil jamam, jamarjem, jamarstvu. Vztrajnost, moč in vzdržljivost so postale Stankove odlike, poleg večne, lahko bi rekli kar prislovično dobre volje in neustavljivega smisla za humor.

Trudil se je z vzgojo mladih članov v klubu. Tudi ko je delo belokranjskih jamarjev za nekaj let zastalo, je v njem tlel pritajen plamen upanja, da bo jamarstvo na belokranjskih kraških tleh doživelo ponoven razcvet. Vedno je bil med pobudniki, mlajšim je vlival pogum. In uspelo mu je. Belokranjski jamarji z močno ekipo ponovno raziskujejo po svoji lepi deželi, Stanko pa je bil vedno navzoč kot raziskovalec in s svojim odnosom do narave, zapisan njenim lepotam. Po poklicu elektromonter je bil tudi aktiven dolgoletni član Kluba radio amaterjev Bele krajine, v zadnjem času pa tudi član gasilskega društva v Štekljevcu.

Ob vsem tem pa je našel čas tudi za popularizacijo naravoslovja, o čemer priča vrsta poljudnih člankov. O svojem delu je poročal v časopisih ali objavljial izsledke raziskav v znanstvenih periodikah. Predaval je po šolah o jamarstvu in tudi o drugih lepotah domovine. A nikjer niso zabeleženi njegovi nasveti, pomoč in spodbude mlajšim jamarjem, ki jim je bil mentor in prijatelj. Ti bodo ostali v spominih. V spominu nam bodo ostali tudi njegova duhovitost in šegavost, ki je ni mogel skriti do zadnjega. Leta naredijo svoje, zato se



Stanislav Klepec. Foto: Marko Pršina.

je zadnja leta počasi poslovil od aktivnega jamarstva, vendar je do zadnjega urejal kataster in risal načrte.

Stanka so pokapali na pokopališču ob cerkvi v Pustem Gradcu. Cerkev stoji v okljuku, ki ga oklepa Lahinja. Le nekaj deset metrov stran stoji hiška ob Lahinji, kjer je Stanko odraščal. Prav pod cerkvico ob reki sta tudi dve jami, ki jih je ravno Stane raziskal in meril. Tako Stanko počiva v najlepšem kraju, ki bi ga lahko izbral.

Življenje ubira čudne poti. Konča se, ko bi vendar lahko trajalo še leta. Zaman se je pritoževati nad nepredvidljivo usodo. Danes je v posodo jamarskih uspehov, brezskrbnega jamarjenja in raziskav kraškega podzemlja kanila kaplja pelina. Ostal bo priokus grenkobe in spomin na čase, ki si jih preživel skupaj z jamarji. Stankova življenjska pot je končana, njegova dobra dela pa ostajajo. Spominjali se ga bomo kot dobrega, delovnega, poštenega človeka in prijatelja.

## Marijan Rztresen

### Nada Čadež

1920 – 2009

Pozno jeseni leta 2008, nekaj mesecev po tem, ko je Nada Čadež dopolnila 88 let, sva se precej več kot pol stoletja od najinega prvega srečanja zadnjič pogovarjala. Okoliščine so bile bistveno drugačne kot pred davnimi desetletji, ko sva bila, vsak pri svoji družini, sosedu v stari meščanski večstanovanjski hiši nasproti tedanje znamenite stare ljubljanske gostilne Lev in sedanjega hotela enakega imena. Pravzaprav je bila Nada posredno zaslužna ali kriva za to, da sem bil veliko pozneje posvečen v marsikatero skrivnost jamarstva in speleologije; ko sta bila z možem Dušanom

Novakom naša sosedu, je nekega zgodnjepoletnega dne Dušan potrkal na naša vrata in me povabil na Kočevsko, kjer naj bi v pradavnem toku reke Rinže iskala vhode v kraške jame.

Nado sem poznal veliko dlje kot Dušana. Še kot otrok sem ujel več ženskih hišnih pogovorov, v katerih je bila študentka Nada označena kot nadvse ekstravagantna mladenka, ki si je drznila, če se je tako odločila, ob vsakršni priložnosti na cesto v hlačah, kar je bil tiste čase izključno moški privilegij.



Najstarejša od treh otrok meščanskega podjetnika in nekdanjega trgovca z mlinskimi kamni Avgusta Čadeža, starejša sestra Viktorije in še mlajšega brata Avgusta, je Nada na ljubljanski Poljanski gimnaziji, kot navdušena naravoslovka vodila prirodoslovni krožek in se spoznala z dijakom Ivanom Kuščerjem, poznejšim znamenitim matematikom in fizikom, ki je takrat vodil enak krožek na ljubljanski realki na Vegovi ulici. Kuščer se je ob vsem drugem zanimal tudi za krasoslovje. Pozneje je bil najbrž eden od prvih, če ne čisto prvi Slovenec, ki se je s prirejeno napravo za morsko potapljanje potopil v jamski kraški sifon. V gimnazijskih letih pa je Nado povabil na ekskurzijo v Planinsko jamo, ki so jo takrat še imenovali Malograjska jama po Malem gradu nad njenim vhomom, katerega stolp se je ohranil do današnjih dni. Pustolovska naravoslovka Nada se je tam prvič srečala s kraškim podzemljem, ki mu je potem ostala privržena do konca svojih dni. V Planinski jami je več let pozneje doživela svoj resnični jamarski krst, ko je še naprej od konca poti v Planinskem rokavu padla v podzemsko Pivko, iz katere so jo potegnili jamarski tovariši.

Prva globoka jama, za katero se je ob najinem zadnjem dolgem pogovoru spomnila, da je splezala na njeno dno, je bila Divaška jama, na dnu prvega pravega brezna pa je bila nekje na Dolenjskem. Iz te jame ji je ostal do zadnjega v spominu dogodek, ko jo je eden od jamarjev, ki jo je varoval z vrvjo, ves čas spusta dražil, naj mu prizna, da je zaljubljena vanj, sicer bo zategnil vrv ali pa je ne bo več varoval. Tega mu menda ni priznala, priplezala je na dno, fantu, ki jo je varoval, pa se je, medtem ko se je spuščal v brezno, le kakšen meter nad dnom strgala varovalna vrv in je pred svojo oboževanko padel na podorni stožec. »Padec je bil brez posledic,« mi je v globoki starosti močno oslabela, vendar z žarom v očeh pripovedovala Nada, ki je zadnja leta življenja preživljala na postelji in je s pomočjo hčerke Zvezde, tudi naše jamarke, pri kateri je živel zadnja leta, lahko šla le do domačega vrta, »še dolgo pa smo se norčevali iz fanta, da ga je zedela pravična kazen.«

Po duši je bila vsekakor vsaj malo avanturistka, sicer se ne bi še pred drugo svetovno vojno odločila tudi za jadrarno letalstvo. Najbrž je na pobudo sestre Vike na Blokah, kjer je bil tiste čase slovenski športnoletalski raj, nekajkrat letela z jadrlnim letalom – Vika se je namreč takrat zapisala temu športu, opravila potrebno število poletov in izpitov ter postala ena od prvih z dokazili opremljenih jadrlnih letalk v Sloveniji.

Glede na njeno naravoslovno usmerjenost ni nenavadno, da se je Nada Čadež po gimnazijski maturi odločila za univerzitetni študij geologije, ki ga je močno zavrla druga svetovna vojna. Pred koncem študija se je prva povojna leta prijavila na geološko prakso, na vprašanje, kam bi želela iti, pa je presenečenim spraševalcem odgovorila, da čim dlje. Poslali so jo v Makedonijo, ki je bila takrat na koncu sveta, nekam na grško in bolgarsko mejo, kjer je ostala več mesecev. Medtem ko bi v pomanjkanju v Ljubljani živela nadvse skromno povojno življenje, ni geologom pri geološkem kartiranju skrajnih meja nove domovine, ki najbrž še nikoli ni bila preučevana s tega vidika, čisto nič manjkalo.

Ko je bila njena hčerka Zvezda, ki je tako kot oba njena starša geologinja, pred leti na študentski geološki ekskurziji po Makedoniji, je bil njihov domači vodnik in razlagalec

makedonski geolog, ki je ob predstavljanju postal pozoren na Zvezdin priimek Čadež. Po vprašanju, ali je v sorodu z Nado, in po Zvezdinem pritrdilnem odgovoru je bil vznemirjen: še zdaj, je dejal, črpajo tamkajšnji geologi podatke iz zapiskov, ki jih je predavnimi desetletji delala Nada na študentski praksi in jih seveda pustila takratnemu delodajalcu.

Čeprav se Nada Čadež v letih delovanja našega kluba ni več aktivno ukvarjala z jamarstvom, je bila dobesedno od prvega dne, sprva Speleološke sekcije Planinskega društva Železničar Ljubljana, pozneje Jamarske sekcije tega društva in naposled Jamarskega kluba Železničar, njegova prizadevna članica. Zasluga Dušana Novaka kot aktivnega jamarja in Nade Čadež Novak kot jamarke iz ozadja je, da se je naša jamarska sekcija po hudih in pogosto neusmiljenih sporih z matičnim planinskim društvom obdržala in se tako okrepila, da je bila potem vrsto let daleč najaktivnejša sekcija ljubljanskih planincev-železničarjev. Čeprav Nada z nami ni hodila po kraškem podzemlju, je bila z nami na preštevilnih večdnevniških raziskovalnih akcijah in na družabnih prireditvah, pa tudi na naši prvi jamarški odpravi v tujini, v alžirskem Atlasu. Ko je pri Hidrometeorološkem zavodu Slovenije vodila hidrogeološke raziskave sledenja podzemskih voda, je pobiranje vzorcev vode iz kraških izvirov in iz podzemskih jam, kar je bilo povezano z nadvse dobrodošlim denarnim nadomestilom, vedno zaupala svojim tovarišem iz jamarskega društva in kluba Železničar.

Taka bo ostala Nada v osebnih in pisnih spominih.

Slavko Mikek

## Edi Vlašič

1953 - 2013

Zima se počasi poslavlja, prebuja se narava, travniki bodo ozeleneli ter prebudilo se bo novo življenje. Takšnih lepot ne moreš dočakati, ko se napolni tvoj kelih življenja. Ta kelih, ki je mejnik med življenjem ter smrtjo, je v soboto izpil do konca Edi Vlašič. Njegova življenska pot je končana. Z njim odhajajo edino njegova dobra dela, ki jih je pokojnik s sabo vzel zelo veliko.

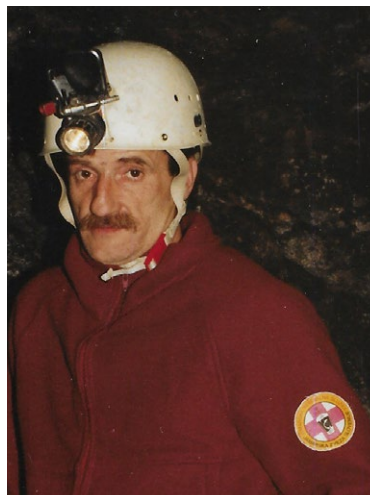
Edi je luč sveta zagledal 23.10.1953 v Kopru. Svoje otroštvo je preživel še z dvema bratoma. Ker je bil oče vojaški oficir, so se velikokrat selili iz kraja v kraj. Večinoma po Sloveniji. Edi se je izučil za avtoličarja ter ta poklic opravljal zelo uspešno, saj je imel izredno dober občutek za lakiranje. Prva njegova služba je bila v podjetju Certus v Mariboru. V Mariboru je tudi spoznal bodočo ženo Majdo Jelen. Poročila sta se leta 1980 ter se preselila na ženin dom. V zakonu sta se jima rodila sin Tadej ter hčerka Urška. Edi se je po preselitvi v Letuš zaposlil v podjetju SIP Šempeter.

Njegova želja pa je vseskozi bila, da bi imel svojo hišo. Zato sta z ženo pričela z izgradnjo le-te v Slatinah na že obstoječi zidanci. Z veliko vnemo sta gradila novi dom ter se leta 1988 tudi preselila vanj. Spomin mi seže nazaj, ko smo skupaj vozili opeko ali gramoz iz Savinje ali pri betoniranju plošč in pokrivanju strehe; s kakšno voljo in pozitivno energijo je Edi delal. Zmeraj je bil nasmejan, tako da je še druge spravil v dobro voljo. Nič mu ni bilo pretežko, pa čeprav iz mladosti ni bil navajen takšnega dela, saj je bil mestni otrok.

Bil je tudi izredno velik ljubitelj narave, saj je bil eden izmed pobudnikov, da se v Letušu zopet oživi jamarsko društvo Bakla, ki je nekoč že delovalo. Opravil je tečaj in usposabljanje za jamarja, ter se z veliko vnemo podajal v neskončni svet teme in tišine. Ker pri svojem delu ni bil nikoli polovičar, je svoje znanje še nadgrajeval ter postal tudi jamski reševalec ter vodja štajerske reševalne regije. Izredno rad je zahajal tudi v naše Savinjske hribe. Malo je vrhov na katerih ni stal.

Tudi za glasbo se je zelo navduševal. Posebej mu je bil pri srcu stari rock. Najrajši je poslušal ter užival v izvedbah Roling Stonsev.

Ker pa vemo, da nič v življenju ne more potekati čisto gladko in brez težav, je bilo tako tudi pri pokojnem Ediju. Pričele so se težave z zdravjem. Pa kar naprej od zdravnika do bolnišnice ter obratno. Pa ene preiskave, pa spet drugo zdravljenje. Ter tako naprej.



Edi Vlašič. Foto: Milan Podpečan.

Zato se je leta 2008 v podjetju Šanca v Petrovčah, kjer je nazadnje delal, invalidsko upokojil.

Edi ni bil človek, ki bi tarnal nad svojimi težavami ter svojo bolečino, ampak je začutil svojo priložnost sedaj, ko je bil upokojen, da lahko izpolni svoje skrite sanje ter postane motorist. In res je z motorjem prevozil na tisoče kilometrov ter svoje utrinke delil tudi na družbenih omrežjih. Izredno lepe slike je pošiljal z raznih gorskih prelazov, ki so bili še vsi pokriti s snegom.

Vse naštetu nam pove, kako polno življenje je živel.

Dragi Edi, moral si izpiti grenak kelih trpljenja. Toda vemo, da je smrt tudi naša usoda. Ko človeški organizem odpove tako daleč, da mu ne more pomagati še tako razvita medicina, je smrt tudi dobra vila, ki prinaša rešitev in konec trpljenja. V imenu Občine Braslovče, KO Letuš, sokrajanov, sosedov ter v svojem imenu, izrekam vsem sorodnikom ter žalujočim iskreno in globoko sožalje. Ti dragi Edi pa mirno počivaj v tej mnogo prerani gomili.

Andrej Kranjc

## Ivan Gams

1923 - 2014

Prof. emeritus Ivan Gams, dr. geografskih znanosti in član Slovenske akademije znanosti in umetnosti, je bil rojen v Šmartnem pri Slovenj Gradcu in je najbolj znan slovenski raziskovalec krasa in jam, tako doma kot po svetu, kot tudi plodovit pisec znanstvenih, strokovnih in poljudnih del o krasu in jamah. Leta 1951 je diplomiral na ljubljanski Univerzi, dobil delo na Geografskem inštitutu Slovenske akademije in istega leta objavil prvi prispevek o krasu. Ker raziskave krasa vključujejo tudi raziskave podzemlja, kar zahteva določena tehnična znanja, se je priključil jamarski organizaciji in hitro postal izurjen jamar. Leta 1959 je bil že organizator in tudi prvopristopnik v Pugljevo brezno, ki je tako postalo najgloblje brezno na Dolenjskem. Že leta 1957 je pričel opazovati krčenje Triglavskega ledenika in odpiranje vhoda v Triglavsko brezno. Leta 1962, ko je bil že predsednik slovenske jamarske organizacije, je organiziral do takrat največjo in še



Ivan Gams. Foto: Andrej Mihevc.



dolgo potem nedoseženo raziskovalno »ekspedicijo« z imenom »Akcija dno«. Tudi pri tem ni bil le glavni organizator, ampak eden od štirih jamarjev, ki so dosegli dno.

V letih 1962-66 je bil Gams član Inštituta za raziskovanje krasa Slovenske akademije znanosti in umetnosti v Postojni. To je bil tudi čas njegovega najpomembnejšega delovanja v speleologiji. Kot vrh njegovega društvenega delovanja v slovenski jamarski organizaciji, je bila organizacija 4. Mednarodnega speleološkega kongresa, ki je po številu udeležencev in držav presegel prejšnje, še posebej pa je bilo pomembno, da je bila ob tej priložnosti ustanovljena Mednarodna speleološka zveza, ki ima danes svoj stalni sedež v Postojni in prihodnje leto praznuje 50 let. V letih na inštitutu se je Gams ukvarjal predvsem z raziskovanjem jam, z geomorfologijo in hidrologijo krasa, s procesi zakrasevanja s poudarkom na koroziji, in s kraško terminologijo. Pripravil je okoli 40 pomembnih objav, med njimi 18 znanstvenih prispevkov. Od tega jih je kar nekaj, ki so temeljne objave o slovenskih jamah. Za nekatere bi lahko rekli, da so, čeprav objavljene v reviji, monografske obdelave. Za primer naj navedem le članek o Logarčku, ki je natisnjen kar na 77 straneh. Objavljal je celostne opise slovenskih jam, kot so že omenjeni Logarček, Velika ledenica v Paradani, Železna jama in Gustinčičeva jama, ter različne izsledke raziskav v posameznih jamah; od naših največjih, kot so Postojnska jama, Križna jama in Škocjanske jame, pa do manjših, sicer manj pomembnih jam, a zanj bistvenih zaradi določenih posebnosti, kot so Jama pod Babjim zobom, Dimnice ali Vilenica.

Njegovi knjigi, *Kras* (1974) ter *Kras v Sloveniji* (2004), bi lahko imenovali speleološki enciklopediji. Pri tem naj poudarim le opisane in omenjene jame: v prvi jih je vseh skupaj blizu 300, v drugi pa dobrih 200, v glavnem s slovenskega krasa. Gams je bil skoraj 30 let član uredniškega odbora Naših jam in v njih je tudi veliko objavljaj; poleg opisov jam je pisal o sigi (o ponvicah, o rasti in o obliki kapnikov), poročal je o meritvah korozije, o jamskih procesih ter o kraški terminologiji. Pisal je o jamarski dejavnosti ter objavil številna poročila o strokovni literaturi. Eden od svetovnih Gamsovih dosežkov je »metoda apnenčevih tablet« za ugotavljanje intenzivnosti korozije. Že leta 1956 so ljubljanski jamarji obnovili jamski laboratorij v Podpeški jami in tam je Gams prvič preizkusil svojo metodo z apnenčevimi tabletami. To je bil pravzaprav tudi začetek preučevanja korozije na slovenskem krasu. Metodo so kmalu osvojili tudi drugod in danes je široko uporabljana po vsem svetu, tako za merjenje korozijske intenzitete, morda pa še bolj za primerjanje korozije med najrazličnejšimi tipi krasa.

Leta 1966 je bil Gams izvoljen za profesorja fizične geografije na ljubljanski univerzi in kmalu je uvedel nov predmet, geografijo krasa. Stolica za kras je bila na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete načrtovana takoj po II. vojni, zasedel naj bi jo dr. Alfred Šerko, a zaradi njegove nesrečne smrti s tem ni bilo nič - do Gamsovega prihoda na oddelek. V času, ko je bil na univerzi in tudi ko je bil že upokojen, se je bolj posvečal drugim vejam krasoslovja in manj speleologiji. Zadnje dejavnosti tudi ni popolnoma opustil, saj je, ko je bil že v zrelih letih, spoznal in obvladal vravno tehniko. Do konca aktivnega življenja je



redno obiskoval Postojnsko jamo, meril temperature, količino CO<sub>2</sub> in odlaganje sige na stekleno ploščo. Večji del njegovih krasoslovnih objav iz tega dela njegovega življenja govori o kraški geomorfologiji s poudarkom na koroziji in kraških poljih. Kar velik delež teh objav se ukvarja z jamami bodisi na splošno (velikost, oblika, nastanek in razvoj), bodisi s posebnimi vprašanji, vezanimi nanje, kot sta jamska klima in podzemeljska hidrologija. Tudi snovi, s katero se je pričel ukvarjati na začetku svoje raziskovalne poti, kapnikov, ni zanemaril. Preučeval je njihov nastanek, oblike, starost in njihovo ohranjanje. Člankov in razprav o krasu iz teh let je kakih 170. Število objav samo po sebi ni ravno najboljši pokazatelj: za pripravo 50 strani dolge razprave o kraški hidrologiji med Postojnskim, Planinskim in Cerkljanskim poljem je bilo potrebnih veliko več opazovanj, merjenj in terenskega dela, kot na primer za opis, naj bo še tako podroben, srednje velike jame.

Kot »kompleksni geograf«, to je pravi geograf v vsej širini, kakršne je vzgajal prof. Ilešič, tudi Gams ni pozabil na človeka: preučeval je povezanost med človekom in krasom, njuno medsebojno vplivanje ter posledice človekove dejavnosti na kraško okolje. Naj spomnim le na njegova temeljna dela o suhozidih, o čiščenju kraških površin in o preoblikovanju vrtač. Kot prvi je opozoril na veliko število vrtač na Krasu, ki jih je človek spremenil zaradi lažje obdelave in večjega pridelka, razložil je postopek njihovega preoblikovanja in uvedel strokovni pojem »delana dolina« oziroma vrtača.

Ko je bilo Gamsovo raziskovalno delo na višku, bibliometričnih meril še ni bilo ali so se komaj razvijala, zato število citatov njegovih del, kolikor jih pač poznamo, in »impact factor« ne moreta pokazati njegove mednarodne veljave. Omenil sem že njegovo metodo apnenčevih tablet, ki jo danes uporabljajo po vsem svetu, kot tudi njegovo mednarodno priznано opredelitev kraškega polja. Za potrditev naj navedem najbolj upoštevano temeljno delo o krasu, Ford - Williamsovo "Karst Geomorphology and Hydrology". Navaja kar 15 Gamsovih objav, kar ni le največje število citatov kakega slovenskega ali jugoslovanskega krasoslovca, ampak je sploh le nekaj avtorjev, ki imajo približno enako število citiranih del, kot Gams. Na Mednarodnem kongresu v Romuniji je skupina krasoslovcev predlagala, da naj bi se metoda merjenja korozije, ki jo je vpeljal Gams, imenovala »Gamsova metoda«.

Gams ni bil le zaželen avtor v strokovnih glasilih in predavatelj na domačih in mednarodnih strokovnih srečanjih, bil je tudi član in vodja ali koordinator strokovnih organizacij ter član uredniških odborov strokovnih revij. Tudi njegovega prispevka k oblikovanju slovenske krasoslovne terminologije in objave Slovenske kraške terminologije, prve in zaenkrat edine te vrste, ne smemo pozabiti. In ne nazadnje, njegovo prizadevno in uspešno raziskovalno delo, njegove objave in mednarodna veljava so mu prisluzile čast, da je kot prvi krasoslovec postal član Slovenske akademije znanosti in umetnosti. Naj za konec povem še zadnji dokaz o njegovi predanosti krasu in neumornemu raziskovalnemu delu: še nekaj let pred smrtjo je bil na terenskem delu v Beli krajini in leta 2011 je v reviji Acta carsologica s sodelavci objavil svoj zadnji strokovni prispevek, o subkutanem krasu.

Vido Kregar

## Rajko Bračič

1964 - 2013

»Težka človeku ni zemlje odeja  
vzamejo v sebe ga njene moči.«

*France Prešern*



Rajko, tebe so k sebi vzele moči podzemlja že davno, a vseeno se je tudi tebi, velikemu ljubitelju podzemlja to zgodilo v živo. Prav simbolično, in tudi nam jamarjem, reševalcem v nekakšno olajšanje, se je to zgodilo na poti v podzemlje, kot da bi bila ta pot usojena prav vsem jamarjem, ljubiteljem znanja o podzemeljskem svetu in podzemeljskih lepot.

Ko si bil star okrog 18 let si se pridružil jamarjem, se pravi že odrasel, »narejen« in izšolan človek, ki je tudi po poklicni usmeritvi sodil pod zemljo, pa je v tem videl toliko več, da je spodnjemu svetu posvetil še prosti čas. Kronika tvojega kluba v sebi skriva podatke o tvojih začetnih korakih pri amaterskem in prostovoljnem raziskovanju neodkritega sveta pod zemljo, ki te je tako pritegnilo, da ti je postalo glavna popoldanska obrt. Z jamarstvom si se začel resno ukvarjati leta 1984, s članstvom v Koroško-šaleškem jamarskem klubu Speleos – Siga iz Velenja.

Citiram te “Dokler ne veš, kaj jame nudijo, si ne znaš predstavljati, kaj se tam notri skriva. S prvim vstopom te potegne strast, ki se izraža v čisti temi, miru, tišini in v občutkih, ki se pojavijo ob prvem vstopu v neko neraziskano jamo ali njen del. Ko veš, da si prvi človek, ki je kdajkoli bil tam“. Prvič sva se srečala, ko si bil še mlad, a perspektiven, kot smo takrat rekli, član ekipe na raziskovalni akciji »Korošica 87«, ko sem kot predsednik JZS s svojo avtoriteto spraval skupaj koroške, štajerske in gorenjske jamarje na akciji z ambicijo odkriti 100 novih jam na območju, ki je bilo do takrat bela lisa na slovenskem jamarskem zemljevidu. Nadaljnje akcije so pripeljale do prve in za sedaj edine tisočmerce izven Kanina. Prav tam gori se je končalo tvoje življenje.

Z jamarskim reševanjem si se seznanil že leta 1988, ko si se udeležil prvega tečaja jamarskega reševanja v Polčah in bil član Jamarske reševalne službe vse od vzpostavitve sodobne

organiziranosti, kot dela civilne zaščite. Od leta 1995 naprej si bil ves čas v operativni sestavi JRS.

V klubu si opravljal funkcije predsednika, tajnika, blagajnika, vodje in načrtovalca akcij. Skratka, bil si gonilna sila društva, pa naj je šlo za delo pri klubskem domu ali matični jami – Huda luknja. Organiziral in vodil si več jamarskih odprav v tujino: Hrvaška, BiH, Črna gora, Makedonija, Srbija, Bolgarija, Francija in Italija. Aktivno si tudi sodeloval v času osamosvojitve, ko si bil ob branjenju soteske v Hudi luknji na položajih skupaj z jamarji kolegi.

Prehodil si pot od naziva jamar, jamarski reševalec, vodja reševalne skupine, vodja intervencije, inštruktor JRS in inštruktor JZS. V vseh letih delovanja v JRS si bil osem let član predsedstva JZS in blagajnik JRS ter od leta 2010 vodja Jamarske reševalne službe Slovenije, ko sva skupaj z ostalimi poprijela vodenje in snovala nove pristope k organizaciji JZS. Ob prevzemu drugega mandata vodenje JRS so bile tvoje besede: »V upanju, da sem svoje dosedanje delo dobro opravljal, sem se odločil in sem pripravljen na še en mandat vodenja JRS. Rezultati v tem mandatu so vidni na mnogih področjih, za katere pa so v velikem delu zaslužni tako člani vodstva JRS, kot tudi vsi jamarski reševalci, ki se zavedajo, da je JRS velikega pomena za vse raziskovalce kraškega sveta, kakor tudi velikega pomena za dobro usposobljene jamarje v prvi vrsti in nato še reševalce«. Sodeloval si v mnogih reševalnih akcijah in na večini usposabljanj po vsej Sloveniji in tudi v tujini.

Bil si eden od pobudnikov in soavtor mednarodnega programa Cave rescue training, ki ga URSZR v sodelovanju z inštruktorji JRS izvaja v okviru Pobude za pripravljenost na nesreče in njihovo preprečevanje za Jugovzhodno Evropo. Usposobil si številne jamarje, tako v domačem klubu, kot v Jamarski reševalni službi; od jamarjev pripravnikov do inštruktorjev JRS. Pod tvojim vodenjem se je rešilo veliko težav na področju jamarskega reševanja, ki so bile dolga leta nerešljive. Uspelo vam je pripraviti Priročnik jamarskega reševanja, pravno in formalno usposobiti ekipo za širjenje ožin v primeru reševanja iz jam, izvesti tečaje za naziv bolničar ter uspešno zaključiti evropski projekt EU Proteus, ki je močno okreplil mednarodno delovanje JRS, predvsem v državah bivše Jugoslavije, močno pa odmeva tudi v Evropi.

Za svoj trud in požrtvovalnost si prejel že mnoga priznanja doma in tudi v tujini. Tista, ki so ti verjetno pomenila največ pa so: zlati znak JZS, bronasti, srebrni in zlati znak CZ, ki si ga prejel leta 2012, ter priznanja za razvoj jamarsko reševalne dejavnosti v Srbiji in Črni Gori.

Ob tvoji smrti se je nabralo sožalij in spominov, da jih ni mogoče citirati, ampak enega sem vseeno vzel. Mojca, Tvoja gojenka in članica istega kluba je rekla: »Težko je dojeti tako kruto resnico. Želiš si, da je vse skupaj le dolga nočna mora. Rajko je bil moj mentor, inštruktor, veliki vzornik in vedno močna ter zanesljiva opora. Rajko je bil človek, ki se je razdajal za nas. Vsi njegovi tečajniki, mnogi smo postali tudi reševalci, smo ga imeli iz srca radi. Po njegovi zaslugi je bil naš korak po jamah bolj varen. Bil je vsestranski jamar. Gonilna sila. Človek z izrednim občutkom za soljudi, z mehkim srcem. Vedno je govoril,

da se v jamah stkejo močne vezi. Zdaj vem kako močne so in kako je hudo, če se pretrgajo. Izgubili smo Jamarja in Človeka z velikimi začetnicami. Rajko, hvala ti za vse. Za tabo je ostala velika praznina. Za vedno boš ostal v naših srcih.«

Ob tej žalostni priložnosti izrekam iskreno sožalje in sočustvovanje materi, sestram, hčerama, nekdanji ženi in vsem ostalim članom družine. Prav tako članom Jamarske reševalne službe, ki jo je tako uspešno vodil na poti prenove, Upravi Republike Slovenije za zaščito in reševanje, ki je z njim izgubila dobrega sodelavca in v nekaterih primerih člana štaba, članom njegovega jamarskega kluba, ki so z njim izgubili vodjo v taki ali drugačni funkciji, in vsem jamarjem, prijateljem in znancem.



